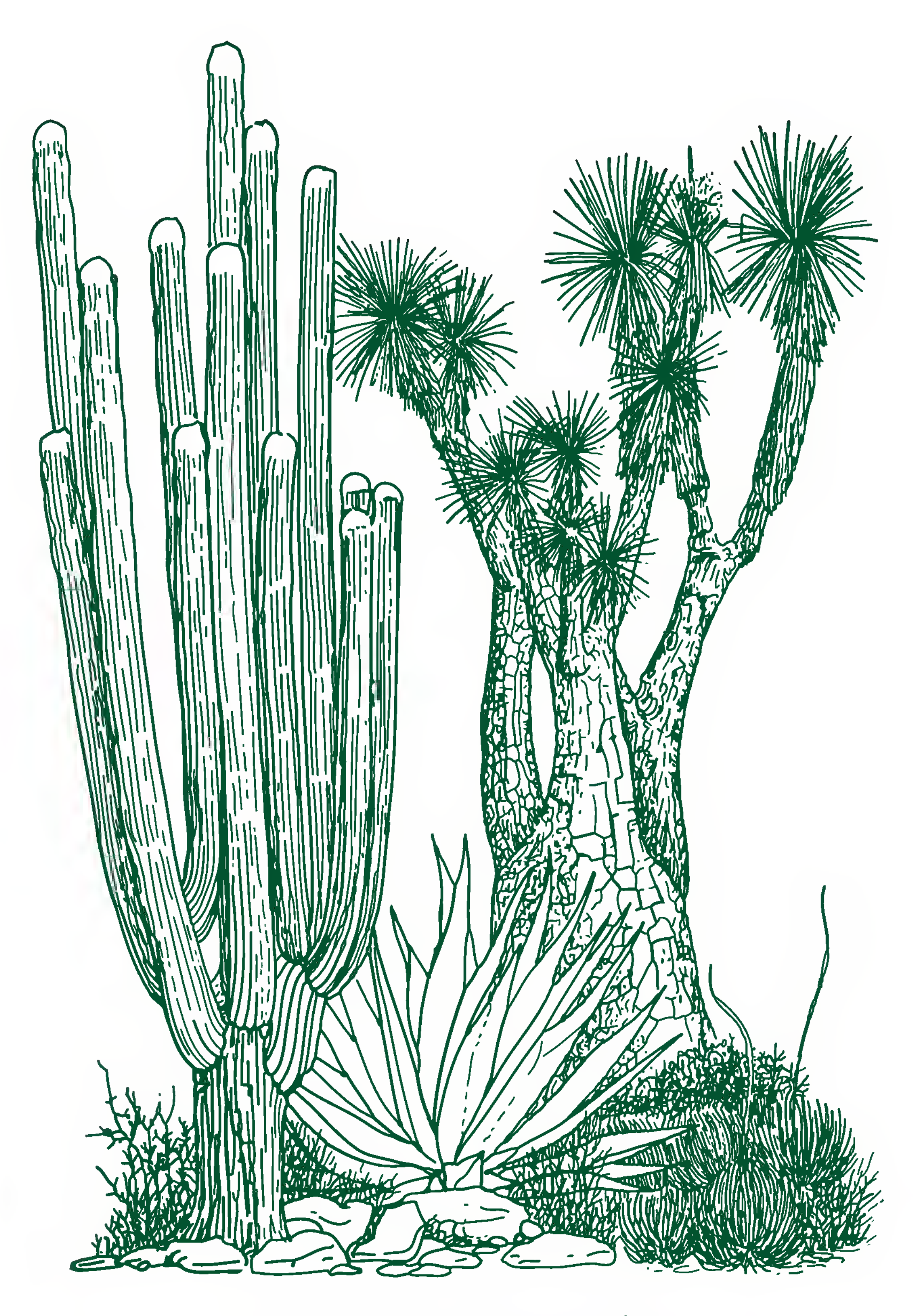
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 121. **FABACEAE Tribu GALEGAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2014

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora: **Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: rmedina@ib.unam.mx**

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 121. **FABACEAE** Tribu **GALEGEAE**

Rosaura Grether[*]
Rosalinda Medina-Lemos[**]

[*]Departamento de Biología
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

[**]Departamento de Botánica
Instituto de Biología, UNAM







INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2014

Primera edición: 28 de octubre de 2014

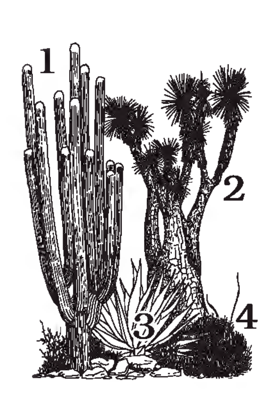
ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-6120-6 Fascículo 121



Este fascículo se publica gracias al
apoyo económico recibido de la
Comisión Nacional para el Conocimiento y
Uso de la Biodiversidad.

Dirección de los autores:
Departamento de Biología
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa
San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina
Delegación Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F.

Departamento de Botánica, Instituto de Biología.
Universidad Nacional Autónoma de México.
3er Circuito Exterior s/n Ciudad Universitaria,
Delegación Coyoacán, C.P. 04510. México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

FABACEAE[1] Lindl.

Bibliografía. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. 598-601 pp. Lewis, G.P., B. Schrire, B. Mackinder & M. Lock. 2005. Leguminosae o Fabaceae? *In:* G.P. Lewis, B. Schrire, B. Mackinder & M. Lock. (eds.). *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew. 1-12 pp. Polhill, R.M. 1981. Papilionoideae. *In:* R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.). *Advances in Legume Systematics.* Royal Botanic Gardens, Kew. 1: 191-208. Sousa S., M. & A. Delgado S. 1998. Leguminosas mexicanas: fitogeografía, endemismo y orígenes. *In:* T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot & J. Fa (eds.). *Diversidad Biológica de México*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 449-500 pp. Sousa S., M., R. Medina L., G. Andrade M. & M.L. Rico. 2004. Leguminosas. *In*: A. García-Mendoza, M.J. Ordóñez & M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund. México. 249-269 pp.

Hierbas, **arbustos** o **trepadoras** leñosas, menos frecuente **árboles**; inermes o armadas; generalmente con nódulos bacterianos en la raíz. **Hojas** alternas, rara vez opuestas, 1-pinnadas, pari e imparipinnadas, palmado-compuestas o (1-)3-folioladas, ocasionalmente con zarcillos, pulvínulos generalmente presentes, estípulas intrapeciolares presentes, a veces modificadas, fusionadas al pecíolo o ausentes, estipelas ausentes o presentes. **Inflorescencias** terminales, axilares u opuestas, racemosas (espigas, pseudoracimos, subumbelas, capituliformes o paniculiformes) o cimosas, rara vez reducidas a una flor. **Flores** zigomorfas, bisexuales, hipóginas, ligera a marcadamente períginas; **cáliz** con 5 sépalos, generalmente connatos en la base, formando un tubo (más allá de la base del hipantio, cuando presente); **corola** generalmente papilionada, imbricada, 5 pétalos libres, parcialmente unidos o ausentes, el pétalo adaxial o **estandarte** es el más externo y frecuentemente de mayor tamaño, los 2 laterales o **alas**, son similares entre sí y generalmente libres, los 2 inferiores o **quilla** son similares entre sí y con frecuencia connatos distalmente y envolviendo al androceo y al gineceo, rara vez tanto alas como quilla surgen del tubo estaminal; **androceo** con 10 estambres, generalmente connatos por los filamentos, formando un tubo abierto o cerrado (monadelfos) alrededor del gineceo, el superior frecuentemente separado de los otros formando un androceo 9+1 (diadelfo) o en manojos de 5+5 parcialmente unidos al tubo (seudomonoadelfo) o el superior ausente o rara vez todos los filamentos libres, anteras ditecas, rara

[1] Ilustrado por **Albino Luna.**

[2] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

[3] Debido a su gran diversidad la familia Fabaceae es tratada por tribus. El presente fascículo incluye la descripción de la familia y específicamente el tratamiento de la Tribu **Galegeae**.

[4] La revisión fue realizada por el Dr. Alfonso Delgado Salinas, a quien agradecemos su cuidadoso trabajo.

vez con una glándula, similares o dimorfas y alternas, basifijas o dorsifijas, con dehiscencia longitudinal; nectario generalmente entre la base de los filamentos y el ovario; **gineceo** con ovario generalmente linear, 1-carpelar, a veces con estípite, óvulos (1-)2-numerosos, placentación marginal, frecuentemente campilótropos, estilo filiforme, generalmente engrosado distalmente, glabro o pubescente, estigma terminal o lateral, papiloso, a veces penicilado. **Frutos** en legumbre, generalmente seca, frecuentemente aplanada, dehiscente o indehiscente, modificándose por su forma, grado de suculencia y tipo de dehiscencia, en folículo, aquenio, lomento, samaroide o drupáceo; **semillas** con testa dura, sin pleurograma, funículo corto, hilo en general especializado, embrión con cotiledones bien desarrollados y engrosados, radícula recurvada, plegada u ocasionalmente alargada; endospermo ausente o escaso, rara vez abundante.

Discusión. En esta flora se sigue la clasificación de Cronquist (1981) quien reconoce tres familias para las leguminosas. El presente fascículo corresponde a la familia Fabaceae Lindl., la cual es publicada por tribus debido a su gran diversidad y éste trata específicamente la tribu **Galegeae** (Bronn) Dumort., que en el Valle solo está representada por un género nativo, *Astragalus* y otro introducido, *Lessertia* (=*Sutherlandia*).

El consenso actual entre los especialistas de las leguminosas es considerar a las familias Caesalpiniaceae, Mimosaceae y Fabaceae, como una sola **Leguminosae** Adans (Lewis *et al.* 2005).

Diversidad. De acuerdo al criterio de Cronquist (1981) se han registrado para el Valle cerca de 16 tribus con 51 géneros y 187 especies de Fabaceae.

Las **Leguminosae** comprenden 727 géneros y ca. 19 000 especies a nivel mundial (Lewis *et al.* 2005). Entre los géneros con mayor número de especies están: *Astragalus* (2300-2500 spp.), *Indigofera* (700 spp.), *Crotalaria* (690 spp.), *Tephrosia* (350 spp.), *Desmodium* (275 spp.), *Dalbergia* (250 spp.), *Trifolium* (250 spp.), *Rhynchosia* (230 spp.), *Lupinus* (225 spp.), *Aeschynomene* (180 spp.), *Dalea* (165 spp.) y *Lonchocarpus* (ca. 180 spp.).

Para México se registran alrededor de 139 géneros y 1850 especies (Sousa *et al.* 2004). Sousa & Delgado (1998) mencionan que los géneros más diversos de las papilionoideas en México son: *Dalea* (113 spp.), *Desmodium* (100 spp.), *Astragalus* (93 spp.), *Lonchocarpus* (81 spp.), *Brongniartia* (65 spp.) y *Lupinus* (65 spp.).

Distribución. En regiones frías, templadas y tropicales del mundo.

Tribu **GALEGEAE** (Bronn) Dumort

Bibliografía. Lock, J.M. & B.D. Schrire. 2005. Tribe Galegeae. *In*: Lewis, G.P., B. Schrire, B. Mackinder & M. Lock (eds.). *Legumes of the World.* Royal Botanic Gardens, Kew. 475-487 pp. Polhill, R.M. 1981. Tribe Galegeae. *In:* R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.). *Advances in Legume Systematics.* Royal Botanic Gardens, Kew. 1: 357-363.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, o **arbustos** con tricomas simples o dolabriformes, glándulas o puntos glandulares a veces presentes. **Hojas** alternas, generalmente dísticas, imparipinnadas o paripinnadas, ocasional-

mente 1-3-folioladas, pulvínulo ausente o presente y reducido (excepto *Glycyrrhiza*); estípulas usualmente adnatas al pecíolo y a veces connatas alrededor del tallo, en ocasiones formando una comisura abaxial, estipelas ausentes; folíolos opuestos o irregularmente dispuestos. **Inflorescencias** terminales o axilares, en racimos laxos o densos, rara vez flores solitarias; brácteas siempre presentes, bractéolas presentes o deciduas. **Flores** 5-meras, rojas, azules, moradas, amarillas o blancas, pediceladas o sésiles; **cáliz** campanulado a tubular con dientes iguales o el superior mayor o menor, hipantio basal, corto, ancho, a veces oblicuo o inflado; **corola** papilionada, **estandarte** unguiculado o atenuado hacia la base, **alas** generalmente bien desarrolladas, rara vez ornamentadas, frecuentemente con un pliegue interconectando con la quilla, **quilla** con pétalos obtusos a apiculados; **androceo** con filamento vexilar generalmente libre (excepto *Galega*), anteras iguales o desiguales, tecas confluentes (*Glycyrrhiza*); **gineceo** con ovario sésil o estipitado, óvulos pocos a numerosos, estilo delgado, atenuado, pubescente o no, estigma terminal o lateral. **Legumbres** comprimidas, angulosas o infladas, a veces con los márgenes hendidos o longitudinalmente septadas, ocasionalmente torulosas, dehiscentes o indehiscentes; **semillas** oblongo-reniformes o circulares, hilo pequeño, radícula bien desarrollada, inflexa, endospermo delgado a muy grueso.

Discusión. Polhill (1981) reconoce para la Tribu 4 subtribus: Astragalinae, Coluteinae, Galeginae y Glycyrrhizinae, 2 de ellas con representantes en el Valle: Astragalinae (*Astragalus*) y Coluteinae (*Lessertia* =*Sutherlandia*).

Lewis *et al.* (2005) incluyen a estos dos géneros en el clado “Astragaleano”, donde también se ubica a *Oxytropis* DC., presente en México.

Diversidad. Tribu con 24 géneros y ca. 3030 especies en el mundo (Lewis *et al.* 2005), 3 géneros y 95 especies en México (Sousa & Delgado, 1998), 2 géneros con 11 especies y 4 variedades en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en Eurasia y Norteamérica, escasa en Sudáfrica, en lugares montañosos y zonas áridas, y en Australia.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Arbustos; estilo pubescente, estigma lateral, siempre penicilado; legumbres sin septo longitudinal. *Lessertia*
1. Hierbas anuales, bianuales o perennes; estilo glabro, estigma terminal, rara vez penicilado; legumbres con septo longitudinal. *Astragalus*

ASTRAGALUS L.

1. *ASTRAGALUS* L., Sp. Pl. 2: 755. 1753.
Phaca L., Sp. Pl. 2: 755. 1753.
Tragacantha Mill., Gard. Dict. Abr. (ed. 4). 1754.
Hamosa Medik., Vorles. Churpfälz. Phys.-Öcon. Ges. 2: 376. 1787.
Neodielsia Harms, Bot. Jahrb. Syst. 36(5, Beibl.82): 68. 1905.
Atelophragma Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 32: 660. 1905.
Astracantha Podlech, Mitt. Bot. Staatssamml. München 19: 4. 1983.

Bibliografía. Barneby, R.C. 1964. Atlas of North American *Astragalus*. *Mem. New York Bot. Gard.* 13: 1-1188. Estrada-Castillón, E., A. Delgado-Salinas & J.A. Villarreal-Quintanilla. 2014. *Astragalus*. *In*: *Leguminosas de Nuevo León, México*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 123-134 pp.

Hierbas anuales, bianuales o perennes. **Tallos** estoloníferos presentes o ausentes, los aéreos erectos o postrados, pubescentes, rara vez glabros, inermes, ocasionalmente espinosos. **Hojas** generalmente imparipinnadas, rara vez palmadas con 3-5 folíolos; estípulas amplexicaules; pecíolos cortos o casi ausentes, raquis acanalado; folíolo terminal presente, ausente o reducido a una espina o a un apéndice filiforme (nunca un zarcillo) hasta un filodio dilatado, los laterales peciolulados o sésiles, rara vez decurrentes. **Inflorescencias** terminales y axilares, espiciformes o capituliformes semejando una umbela, pedunculadas o sésiles; brácteas 1-2 (sólo 1 en especies de Norteamérica); bractéolas 2, unidas a la base del cáliz o sobre el pedicelo, frecuentemente diminutas, desiguales, membranáceas, escariosas o como un callo. **Flores** blancas, amarillas o moradas con **cáliz** ligeramente 2-labiado, campanulado o tubular, comprimido lateralmente, dorsalmente pubescente o glabro, 5-dentado, dientes iguales o desiguales, deltoides, triangulares a setáceos, ápice aristado; **corola** con pétalos unguiculados, insertos sobre el disco, glabra o dorsalmente pubescente, decidua o marcescente, **estandarte** libre, recurvado, variable en contorno, ápice generalmente emarginado, **alas** libres o adnatas al tubo estaminal, generalmente menores que el estandarte y mayores que la quilla, lámina auriculada en la base, cara interna con una perforación arriba de la aurícula; **quilla** libre o adnata al tubo estaminal, ápice obtuso, rara vez agudo, con protuberancias por arriba de la aurícula, que se insertan en el orificio del ala correspondiente; **androceo** con estambres diadelfos (rara vez monadelfos), el vexilar libre, el resto unidos en 3/4 de su longitud, anteras desiguales, elípticas u oblongas a lineares, eglandulares; disco nectarífero presente; **gineceo** con ovario sésil o estipitado, pubescente o glabro, óvulos 2-numerosos, en 2 hileras, estilo glabro, rara vez pubescente distalmente, estigma terminal, diminuto, a veces penicilado. **Legumbres** reflexas, ascendentes u horizontales, sésiles o estipitadas, valvas lineares, elipsoidales a globosas, rectas a curvadas, comprimidas, triquetras o infladas, ventralmente carinadas, dorsalmente sulcadas, 1-2 loculares por la presencia de un falso septo, nervaduras evidentes o inconspicuas, dehiscentes, con cáliz marcescente.

Diversidad. Género con 2300-2500 especies en el mundo, cerca de 380 en Norteamérica y alrededor de 100 especies en Sudamérica, ca. 93 en México, 10 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, 2 endémicas.

Distribución. Zonas templadas del Hemisferio Norte, más diverso en Asia y América, escaso en África.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos aéreos de 1.0-12.0 cm largo.
  2. Tallos y hojas con indumento de tricomas en forma de T o dolabriformes.
A. hypoleucus

2. Tallos y hojas con indumento de tricomas simples.
   3. Folíolos seríceos en ambas superficies, haz glabrescente; legumbres comprimidas con nervaduras finamente reticuladas. *A. nuttallianus var. austrinus*
   3. Folíolos glabros en la haz, seríceos en el envés; legumbres infladas con nervaduras reticuladas prominentes. *A. cenorrhynchus*

1. Tallos aéreos de 15.0-60.0 cm largo.
   4. Legumbres infladas.
      5. Folíolos densamente seríceos en ambas superficies; inflorescencias con 10-25 flores; estandarte 1.5-2.5 cm largo. *A. mollissimus* var. *irolanus*
      5. Folíolos seríceos sólo en el envés; inflorescencias con 2-7 flores; estandarte 5.5-6.0 mm largo. *A. wootoni* var. *candollianus*
   4. Legumbres comprimidas, triquetras.
      6. Hojas con folíolos oblongo-elípticos.
         7. Inflorescencias con eje florífero hasta 5.0 cm largo; longitud total del cáliz 3.1-5.0 mm, dientes 0.6-2.5 mm largo. *A. guatemalensis* var. *brevidentatus*
         7. Inflorescencias con eje florífero hasta 9.0 cm largo; longitud total del cáliz 5.8-7.5 mm largo, dientes 3.0-4.3 mm largo. *A. strigulosus*
      6. Hojas con folíolos lineares a oblanceolados.
         8. Inflorescencias con menos de 25 flores.
            9. Estandarte ca. 6.0 mm largo; dientes del cáliz 0.5-1.0 mm largo. *A. pueblae*
            9. Estandarte de 7.5-9.4 mm largo; dientes del cáliz 1.5-3.0 mm largo. *A. esperanzae*
         8. Inflorescencias con 25 o más flores. *A. hartwegii*

Astragalus cenorrhynchus Barneby, Brittonia 34(1): 78. 1982. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Teposcolula, San Juan Teposcolula, *H.D. Ripley* y *R.C. Barneby 13664,* 6 nov 1964 (holotipo: NY 00005791!).

Hierbas perennes, 5.0-10.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos hasta 20.0 cm largo, los aéreos erectos, 1.0-2.0 cm largo, estrigulosos. **Hojas** 2.5-5.0 cm largo; estípulas inferiores 1.0-1.5 mm largo, 1.0-1.5 mm ancho, connatas, las superiores 1.5-6.0 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, libres, anchamente lanceoladas u ovadas, decurrentes, ápice acuminado, margen estriguloso, escasamente estrigulosas; pecíolos 0.8-1.3 cm largo; raquis 1.2-3.5 cm largo; folíolos (7-)9-15, (0.3-)0.4-1.0 cm largo, 1.5-2.0(-2.5) mm ancho, angostamente oblanceolados o angostamente elípticos, base aguda, ápice obtuso o agudo, margen seríceo, haz glabra, envés seríceo. **Inflorescencias** con 7-10 flores, pedúnculos 1.5-4.5 cm largo, ejes floríferos ca. 1.0 cm largo; brácteas 1.0-1.7 mm largo, lanceoladas a angostamente ovadas, margen ciliado; pedicelos 1.0-1.5 mm largo; bractéolas 2, deciduas. **Flores** con **cáliz** (3.5-)4.2-5.8 mm largo, campanulado, tubo (2.0-) 2.6-3.0 mm largo, (1.8-)2.2-2.4 mm ancho, estriguloso con tricomas negros, dientes (1.0-)1.6-2.8 mm largo, triangulares; **corola** amarillo-verdosa, glabra, **estandarte** (6.5-)8.0-8.5 mm largo, (4.0-)6.0 mm ancho, anchamente obovado-cuneado, uña ca. 1.0 mm largo, **alas** 5.6-6.2(-7.0) mm largo, 1.5-1.8 mm ancho, elípticas, uña ca. 2.0-2.5 mm largo, aurículas 0.6-0.8 mm largo, **quilla** 5.0-6.0 mm largo, 2.7-3.0 mm ancho, ovada, uña 2.3-2.5 mm largo, aurículas 0.7-0.8 mm largo; **androceo** con anteras oblongas; **gineceo** con ovario sésil, glabro, óvulos 15-18. **Legumbres** reflexas, 0.8-1.0 cm largo, (4.0-)6.0-8.0 mm ancho, sésiles, valvas oblicuamente ovoidales, infladas, base truncada, ápice cortamente triangular-acuminado, glabras, inicialmente carnosas, verdes

con puntos rojos, cuando maduras coriáceas, rojizas, nervaduras reticuladas prominentes, inflexas con un septo completo, 2.0-3.0 mm ancho, dehiscencia apical; **semillas** 1.7-2.2 mm largo, 0.8-1.0 mm ancho, 0.5-0.6 mm grosor, reniformes, testa pardo oscuro, lisa.

Discusión. Especie similar a *Astragalus oxyrrhynchus* Hemsl. del centro de México, que claramente pertenece a la misma sección Micranthi; difiere de *A. oxyrrhynchus* en la talla baja, hojas más pequeñas, pedúnculos cortos, racimos menos vistosos con flores amarillas (*vs.* morado blanquecino) y la legumbre proporcionalmente más ancha, glabra y con mayor número de semillas.

Distribución. Endémica de México, restringida al Valle, en el estado de Oaxaca.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Nochixtlán: Xaayacuanino, *A. Ibarra et al. 82* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, en barrancas pedregosas con suelo rojo, arcilloso-arenoso. En elevaciones de 2250-2400 m.

Fenología. Floración y fructificación entre junio y noviembre.

Nombre vulgar. "Abrojo".

Astragalus esperanzae M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 277. 1923. *Hamosa esperanzae* (M.E.Jones) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 335. 1927. TIPO: MÉXICO. Puebla: Mpio. Esperanza: Esperanza, *C.A. Purpus 3207*, ago 1908 (holotipo: RSA 000294!).

Astragalus chapalanus M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 277. 1923. TIPO: MÉXICO. Jalisco: near Chapala, *J.N. Rose* y *J.H. Painter 7627*, 5 Oct 1903 (holotipo: US 00004069! isotipo: NY 00005792!).

Hamosa asperula Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 335. 1927. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: between Pachuca and Real del Monte, *J.N. Rose* y *J.H. Painter 6679*, 31 ago 1903 (holotipo: US 00004013!).

Hierbas perennes, 30.0-35.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos 5.0-20.0 cm largo, los aéreos erectos o rastreros, 10.0-25.0 cm largo, estrigulosos. **Hojas** 3.0-8.0 cm largo; estípulas 2.0-6.0 mm largo, 2.0-2.5 mm ancho, connatas, las inferiores forman una vaina, las superiores unidas sólo en la base o hasta la parte media, lanceoladas, ápice acuminado, espaciadamente estrigulosas a glabras, margen estriguloso; pecíolos 1.0-1.5 cm largo; raquis 2.5-8.0 cm largo; folíolos (11-)15-23(-25), 0.3-1.4 cm largo, 2.0-2.8 mm ancho, lineares a oblanceolados, base aguda, ápice retuso a obtuso, margen estriguloso, haz glabra, envés estriguloso-cinéreo. **Inflorescencias** con (8-)10-24 flores, pedúnculos (3.0-)4.0-11.0(-14.0) cm largo, ejes floríferos 1.0-3.0 cm largo; brácteas 1.5-3.0 mm largo, lanceoladas a ovadas, margen glandular; pedicelos 0.6-1.2(-1.7) mm largo; bractéolas 2, margen glandular, deciduas. **Flores** con **cáliz** 4.3-6.2 mm largo, campanulado, tubo 2.0-3.5 mm largo, 2.2-3.3 mm ancho, estriguloso con tricomas negros y algunos blancos, dientes (1.5-)2.0-2.5(-3.0) mm largo, triangulares; **corola** morada o al menos el estandarte con manchas moradas, glabra a ligeramente estrigulosa, **estandarte** (7.5-)7.8-9.4 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, ovado u obovado-cuneado, uña 1.8-2.0 mm largo, **alas** (7.0-)7.6-9.6 mm largo, 2.0-2.6 mm ancho, angostamente oblongas

u oblongo-oblanceoladas, uña 2.2-3.5 mm largo, aurículas ca. 1.5 mm largo, **quilla** (5.8-)6.0-7.7 mm largo, 2.2-2.7 mm ancho, obovada, uña 2.5-3.5 mm largo, aurículas ca. 0.5 mm largo; **androceo** con anteras oblongas; **gineceo** con ovario sésil, glabro, óvulos 14-18. **Legumbres** reflexas, (1.0-)1.2-1.8 cm largo, (2.5-)3.0-4.5 mm ancho, sésiles, valvas lanceoladas, linear-lanceoladas o angostamente ovadas, comprimidas, triquetras, base redondeada, ápice con apículo 0.5-2.0 mm largo, glabras a finamente estrigulosas con tricomas negros o blancos, verde pálido, cuando maduras papiráceas, amarillentas a pardo negruzco, finamente reticuladas, inflexas con un septo completo (0.7-) 1.0-1.6 mm ancho, dehiscencia apical; **semillas** (1.7-)2.0-2.4 mm largo, 1.5-1.6 mm ancho, 0.5-1.0 mm grosor, reniformes, testa parda, lisa.

Discusión. Pertenece a la sección Strigulosi. Esta especie no ha sido encontrada en el Valle despúes de la colecta del ejemplar tipo, por lo que la descripción se basa en material del estado de Hidalgo, que claramente corresponde a la descripción original y a la ampliada por Barneby (1964).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Durango, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas.

Ejemplares examinados. No se ha recolectado recientemente en el Valle.

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque abierto de *Juniperus* y *Quercus*. En elevaciones de 2000-2700 m.

Fenología. Florece de mayo a octubre. Fructifica de agosto a septiembre.

Astragalus guatemalensis Hemsl., Biol. Centr.-Amer., Bot. 1(3): 264. 1879.

Atelophragma guatemalense (Hemsl.) Rydb., Bull. Torrey Club Bot. 55(3): 159. 1928. TIPO: GUATEMALA. Volcán de Fuego, ascendiendo por el sureste, *O. Salvin* y *T. Godman s.n.*, 1861 (holotipo: K 000478286!).

Hierbas perennes, 0.1-1.5 m alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos decumbentes, postrados o trepadores, 10.0-60.0 cm largo, finamente estrigulosos o hirsútulos. **Hojas** 3.0-12.0 cm largo; estípulas 1.5-9.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, las inferiores connatas hasta 1/2 de su longitud o más en una vaina 2-dentada, las superiores libres, lanceoladas a angostamente lanceoladas, ápice acuminado a caudado, espaciadamente estrigulosas, glabrescentes con margen estriguloso; pecíolos 0.1-1.5 cm largo; raquis 4.0-9.0 cm largo; folíolos 17-37, 0.5-2.0 cm largo, 2.5-5.0(-7.0) mm ancho, oblongo-elípticos o anchamente oblanceolados, base cuneada a redondeada, ápice truncado o emarginado, raro agudo, margen ciliado, verde pálido, haz glabra, envés espaciadamente seríceo. **Inflorescencias** con 6-20(-30) flores, a veces sólo 2-5 flores, pedúnculos 3.0-15.0(-19.0) cm largo, ejes floríferos (1.0-)1.5-5.0 cm largo; brácteas 2.0-2.5 mm largo, ovado-triangulares, lanceoladas o lineares, margen ciliado o ciliado-glandular (en la variedad del Valle); pedicelos 0.5-1.5 mm largo; bractéolas 2, deciduas. **Flores** con **cáliz** 3.1-7.8 mm largo, campanulado, tubo 2.5-4.0 mm largo, 2.0-3.5 mm ancho, estriguloso con tricomas negros, pardo oscuro o blancos, dientes 0.6-4.0 mm largo, angostamente lanceolados, triangulares o anchamente deltoides; **corola** rosada o morado-azulosa, raro blanca o amarillenta, glabra, **estandarte** (0.8-)0.9-1.2 cm largo, 4.0-7.0 mm ancho, rómbico-elíptico u obovado-cuneado, uña ca. 1.5 mm largo, **alas** 0.8-

1.0 cm largo, 1.6-2.8 mm ancho, oblongo-oblanceoladas, angostamente obovadas o linear-oblongas, uña 3.2-4.6 mm largo, aurículas ca. 1.5 mm largo, **quilla** 6.8-8.3 mm largo, 2.1-3.0 mm ancho, lanceolado-falcada, uña (3.0-)3.5-4.6 mm largo, aurículas ca. 0.9 mm largo; **androceo** con anteras elípticas; **gineceo** con ovario estipitado, glabro, óvulos 10-18(-19). **Legumbres** reflexas, 1.2-2.1 cm largo, (4.0-)5.0-7.0(-8.0) mm ancho, estipitadas, estípite 1.0-5.0 mm largo, valvas elipsoidales u oblongo-elipsoidales, comprimidas, triquetras, base redondeada, ápice cuspidado, glabras o estrigulosas, cuando maduras papiráceas, amarillentas o casi negras, finamente reticuladas, inflexas en un septo parcial o casi total, 0.5-1.5 mm ancho, dehiscencia apical y hacia abajo por la sutura dorsal y el septo; **semillas** 1.7-2.5 mm largo, 1.5-1.7 mm ancho, 0.6-0.8 mm grosor, reniformes, testa pardo claro a pardo rojizo, lisa.

Discusión. Pertenece a la sección Strigulosi. Especie con 3 variedades, la var. *guatemalensis* se distribuye de Chiapas a Honduras, la var. *lozani* M.E.Jones, se conoce de la Sierra de Pachuca en el estado de Hidalgo y la var. *brevidentatus* (Hemsl.) Barneby, es de amplia distribución y la que se encuentra en el Valle.

Distribución. México a Centroamérica.

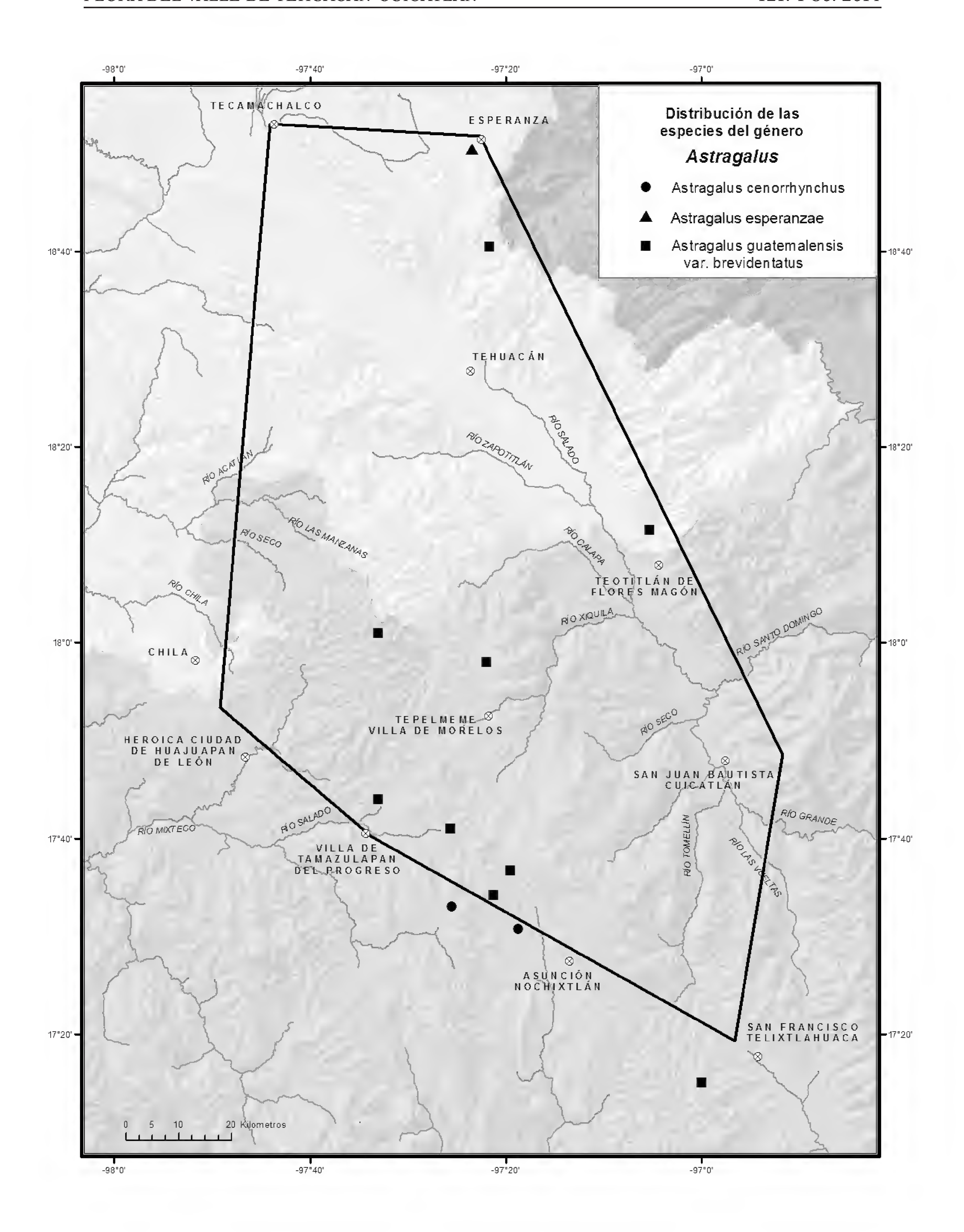
Astragalus guatemalensis Hemsl. var. ***brevidentatus*** (Hemsl.) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 13: 154. 1964. *Astragalus strigulosus* Kunth var. *brevidentatus* Hemsl., Biol. Centr.-Amer. Bot. 1(3): 266. 1879. TIPO: MÉXICO. Ejemplar cultivado en Kew, *Barker s.n.,* 13 ago 1838 (holotipo: K fide Barneby, 1964).

Phaca elongata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10(2): 51. 1843, *nom. illeg. hom.*, *non Astragalus elongatus* Willd., 1803. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sola [de Vega] y Yolotepec, cordillera de Oaxaca, *H.G. Galeotti 3174*, s.f. (holotipo: BR 000000511777! isotipos: K, P 00585361).

Astragalus guatemalensis Hemsl. var. *oaxacanus* M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 189. 1923. *Astragalus oaxacanus* Rose ex M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 189. 1923, *nom. nud. Atelophragma oaxacanum* (M.E.Jones) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 55(3): 160. 1928. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de San Felipe, *C.G. Pringle 6264*, 10 dic 1895 (holotipo: US 00004136 ! isotipos: MEXU 01169241! US 00004135!).

Astragalus painteri Rose ex M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 189. 1923. *Atelophragma painteri* (Rose ex M.E.Jones) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 55(3): 156. 1928. TIPO: MÉXICO. Morales [Morelos]: Serranía del Ajusco, *C.G. Pringle 6861*, 26 may 1898 (holotipo: US 00004238! isotipos: BM 000931700! MEXU 00531154! 01169239! NY 00005825!).

Tallos erectos o postrados, 30.0-60.0 cm largo. **Hojas** con 17-25 folíolos oblongo-elípticos. **Inflorescencias** con 6-20(-30) flores o las de las ramas jóvenes sólo 2-5 flores, ejes floríferos 1.5-5.0 cm largo. **Flores** con **cáliz** 3.1-5.0 mm largo, tubo 2.5-3.6 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, dientes 0.6-2.5 mm largo, triangulares o anchamente deltoides; **corola** blanca, amarillenta o morado-azulosa, **estandarte** 0.9-1.1 cm largo, ca. 4.0 mm ancho; **gineceo** con ovario (11-)12-18(-19) óvulos. **Legumbres** con estípite 1.5-3.0(-4.0) mm largo, compri-


Distribución de las
especies del género
Astragalus
Astragalus cenorrhynchus
Astragalus esperanzae
Astragalus guatemalensis
var. brevidentatus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

midas, triquetras, valvas 1.2-1.6 cm largo, (4.0-)5.0-7.0(-8.0) mm ancho, glabras o cortamente estrigulosas con tricomas negros.

Discusión. Pertenece a la sección Strigulosi, la var. *brevidentatus* es la más común y de distribución más amplia en el centro-sur de México. Es similar a la var. *guatemalensis* en la ramificación difusa, el hábito trepador y casi en todos los caracteres, excepto el cáliz cortamente dentado, con pubescencia adpresa más fina; geográficamente se separa de esta última variedad por la depresión del Istmo de Tehuantepec.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal y los estados de Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 2 km al este de Las Flores, brecha a El Rodeo, *Tenorio* y *Kelly 21538* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 19 km de la desviación a Huajuapan de León, km 80 carretera Monte Verde-Oaxaca, *Delgado* y *Brailovsky 2147* (MEXU); La Zotolera, al este de Guadalupe Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio et al. 18056* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cruz de Tabla, falda de la Peña de la Culebra, Santo Domingo Yanhuitlán, *Ibarra et al. 256* (MEXU); La Herradura, 39 km sureste de Asunción Nochixtlán, carretera a Oaxaca, *R.Torres et al. 7136* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 6.2 km del entronque con la carretera Santiago Tepujan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Calzada 23332* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 4 km de Pala, brecha a Zoquitlán, *Tenorio et al. 7483* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** western slope of Sierra Madre Oriental, 5 km northeast of Chapulco, in watershed of Río Salado, *Webster et al. 20060* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus-Juniperus* y bosque de *Juniperus-Pinus*. En elevaciones de 1850-2850 m.

Fenología. Floración de mayo a noviembre. Fructificación de septiembre a noviembre.

Astragalus hartwegii Benth., Pl. Hartw. 10. 1839. *Hamosa hartwegii* (Benth.) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 333. 1927. *Tragacantha hartwegii* (Benth.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 945. 1891. TIPO: MÉXICO. Aguascalientes (gathered on road between México City and Zacatecas), *C.T. Hartweg 53*, 1839 (holotipo: K 000478283! isotipos: E 00383728! K 000478282! LD 1001510! P 00585370!).

Hamosa hidalgensis Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 333. 1927. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Dublan, *C.G. Pringle 9720,* 19 sep 1902 (holotipo: NY 00011928! isotipos: CM 1021! GH 00066164! US 00004122!).

Hierbas perennes, 15.0-40.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos curvado-ascendentes, 10.0-30.0(-40.0) cm largo, estrigulosos a glabrescentes. **Hojas** 5.0-7.0 cm largo; estípulas libres, las inferiores diminutas, escariosas, pálidas, las superiores 1.0-4.0 mm largo, 1.0-1.5 mm ancho, triangular-lanceoladas, decurrentes, ápice acuminado, margen ciliado, indumento escaso de tricomas blancos y negros en el ápice, el resto glabro; pecíolos 0.8-2.0 cm largo; raquis 2.5-6.0 cm largo; folíolos (9-)18-20(-29), 0.6-1.2 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, estrechamente oblanceolados a lineares, base cuneada,

ápice obtuso o agudo, margen seríceo, haz glabra, envés seríceo. **Inflorescencias** con 25-55 flores, pedúnculos 6.0-16.0 cm cm largo, ejes floríferos 2.0-4.0 cm largo; brácteas 1.0-4.0 mm largo, lanceoladas, margen ciliado; pedicelos 2.0-8.0 mm largo; bractéolas 2, margen glandular, deciduas. **Flores** con **cáliz** 3.2-4.8 mm largo, campanulado, tubo 2.2-3.4 mm largo, 1.7-2.5 mm ancho, estriguloso con tricomas negros abundantes y blancos, dientes 1.0-1.4 mm largo, triangulares; **corola** morada a blanca, glabra, **estandarte** 7.0-9.0 mm largo, 3.5-4.0 mm ancho, rómbico a ovado-cuneado, uña inconspicua, **alas** 7.0-8.6 mm largo, 1.0-1.2 mm ancho, lanceoladas, uña 2.0-2.2 mm largo, aurículas 0.5-0.6 mm largo, **quilla** 5.0-6.3 mm largo, 1.5-2.1 mm ancho, obovada u oblicuamente obovada, uña 2.6-2.9 mm largo, aurículas 0.3-0.5 mm largo; **androceo** con anteras oblongas; **gineceo** con ovario sésil, densamente estrigoso con tricomas blancos, cuando maduro los tricomas negros, óvulos 14-18. **Legumbres** reflexas, 1.0-1.5 cm largo, 1.8-2.4 mm ancho, sésiles, valvas oblongas, comprimidas, triquetras, base redondeada, ápice cortamente cuspidado, papiráceas, amarillentas, estrigulosas, luego negruzcas, nervaduras finamente reticuladas, inflexas con un septo completo o casi completo, 0.8-1.2 mm ancho, dehiscencia apical; **semillas** 1.2-1.5 mm largo, 1.2-1.3 mm ancho, 0.8-0.9 mm grosor, reniformes, testa parda, lisa.

Discusión. Especie similar a *A. oxyrrhynchus* del centro de México que pertenece a la misma sección Micranthi; difiere de ésta por el tallo curvado-ascendente (*vs.* decumbente), pedicelos 2.0-8.0 mm largo (*vs.* menores de 1.0 mm largo), semillas 1.2-1.5 (*vs.* 2.0-2.5) mm largo.

Se confunde fácilmente con *A. micranthus* Desv., sin embargo esta última pertenece a la sección Strigulosi. Estas dos especies son similares por las flores pequeñas, reflexas y la legumbre 2-locular. Sin embargo *A. hartwegii* se distingue por las estípulas libres (*vs.* connatas) y las legumbres deciduas (*vs.* persistentes), además de presentar ovario densamente estriguloso (*vs.* glabro) y bractéolas glandulares (*vs.* eglandulares).

Los caracteres observados en el material del Valle se apegan en su totalidad a la descripción de Barneby (1964), excepto el color blanco de las flores, que él cita como morado; el color puede ser muy variable, en ésta y otras especies de *Astragalus*, las flores se citan en las etiquetas de herbario como blancas y moradas.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal y los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Hidalgo, México, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Teposcolula: 50 m al este de la iglesia de Pueblo Viejo, *García-Mendoza et al. 7956* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Juniperus*, sobre suelo calizo. En elevaciones ca. 2423 m.

Fenología. Floración y fructificación de septiembre a noviembre.

Astragalus hypoleucus S.Schauer, Linnaea 20: 747. 1847. *Tragacantha hypoleuca* (S.Schauer) Kuntze., Revis. Gen. Pl. 2: 945. 1891. *Hamosa hypoleuca* (S.Schauer) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 334. 1927. TIPO:

MÉXICO. In mountains Mexici, *H.A. Aschenborn 343*, s.f. (holotipo: WRSL; isotipos: B, E, GZU, JE, KIEL fide Barneby, 1964).

Astragalus luisanus M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 275. 1923. TIPO: MÉXICO. Puebla: vicinity of San Luis Tultitlanapa near Oaxaca, *C.A. Purpus 3208*, ago 1908 (lectotipo: RSA 0002968! isolectotipos: MO, NY 00005807! US, designado por Barneby, 1964).

Hierbas perennes 5.0-20.0(-35.0) cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos postrados a decumbentes, 2.0-12.0 cm largo, densamente seríceos con tricomas en forma de T o dolabriformes. **Hojas** 1.5-3.5(-6.0) cm largo; estípulas 1.0-5.0(-6.5) mm largo, 1.0-1.5 mm ancho, connatas hasta la 1/2 o más en una vaina, las inferiores más pequeñas, las superiores lanceoladas, ápice agudo, margen seríceo, densamente seríceas; pecíolos 1.0-5.0 mm largo; raquis 1.5-3.2 cm largo; folíolos (11-)13-19(-23), 0.3-1.0(-1.2) cm largo, 1.5-1.8 mm ancho, elípticos, oblongo-elípticos u oblanceolados, base aguda, ápice agudo, obtuso o emarginado, margen seríceo, ambas superficies densamente seríceas, con tricomas dolabriformes. **Inflorescencias** con 10-15(-30) flores, pedúnculos 2.5-9.0 cm largo, ejes floríferos 1.0-2.0 cm largo; brácteas 0.8-1.5 mm largo, 0.5-0.7 mm ancho, lanceoladas a ovadas, margen largamente ciliado; pedicelos 0.3-1.0 mm largo; bractéolas 2, deciduas. **Flores** con **cáliz** 3.0-5.2 mm largo, campanulado o turbinado-campanulado, tubo 2.0-3.0 mm largo, 1.5-2.4 mm ancho, estriguloso con tricomas negros o mezclados negros y blancos, dientes 0.8-2.5 mm largo, triangulares; **corola** blanquecina con las nervaduras y la porción distal morado oscuro o claro, glabra, **estandarte** 6.0-8.2 mm largo, 3.0-4.3 mm ancho, ovado-cuneado o rómbico-elíptico, uña ca. 1.0 mm largo, **alas** 6.1-8.7 mm largo, 1.5-2.2 mm ancho, angostamente oblongo-oblanceoladas u oblongo-obovadas, uña 2.0-3.0 mm largo, aurículas, 0.5-0.7 mm largo, **quilla** 4.7-6.6 mm largo, 1.6-2.2 mm ancho, obovada, uña (1.8-)2.0-3.0 mm largo, aurículas ca. 0.3 mm largo; **androceo** con anteras elípticas; **gineceo** con ovario estipitado, seríceo, óvulos 13-14. **Legumbres** reflexas, 0.7-1.2 cm largo, (2.0-)2.3-4.0 mm ancho, sésiles, valvas angostamente oblongas o lanceolado-oblongas comprimidas, triquetras, base redondeada, ápice cuspidado, densamente estrigulosas, tricomas blancos o mezclados con tricomas negros y puntos rojos, inflexas en un septo completo 0.9-1.4 mm ancho, dehiscencia aparentemente longitudinal; **semillas** 2.0-2.5 mm largo, ca. 1.9 mm ancho, ca. 1.0 mm grosor, reniformes, testa pardo clara a verdosa, a veces con puntos rojos, lisa.

Discusión. Pertenece a la sección monotípica Hypoleuci, que se caracteriza por los tricomas dolabriformes y todas las estípulas connatas.

Sólo puede confundirse con *A. oxyrrhynchus*, pero éste tiene tricomas simples y todas las estípulas libres; con *A. humistratus* A.Gray comparte la ramificación difusa y el follaje cenizo, pero esta última especie difiere en la flor (mucho más grande y de diferente forma) y la legumbre ascendente y 1-locular, además de ocupar otra área geográfica (Estados Unidos, Sonora y Chihuahua).

Distribución. Especie endémica de México, se distribuye en los estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

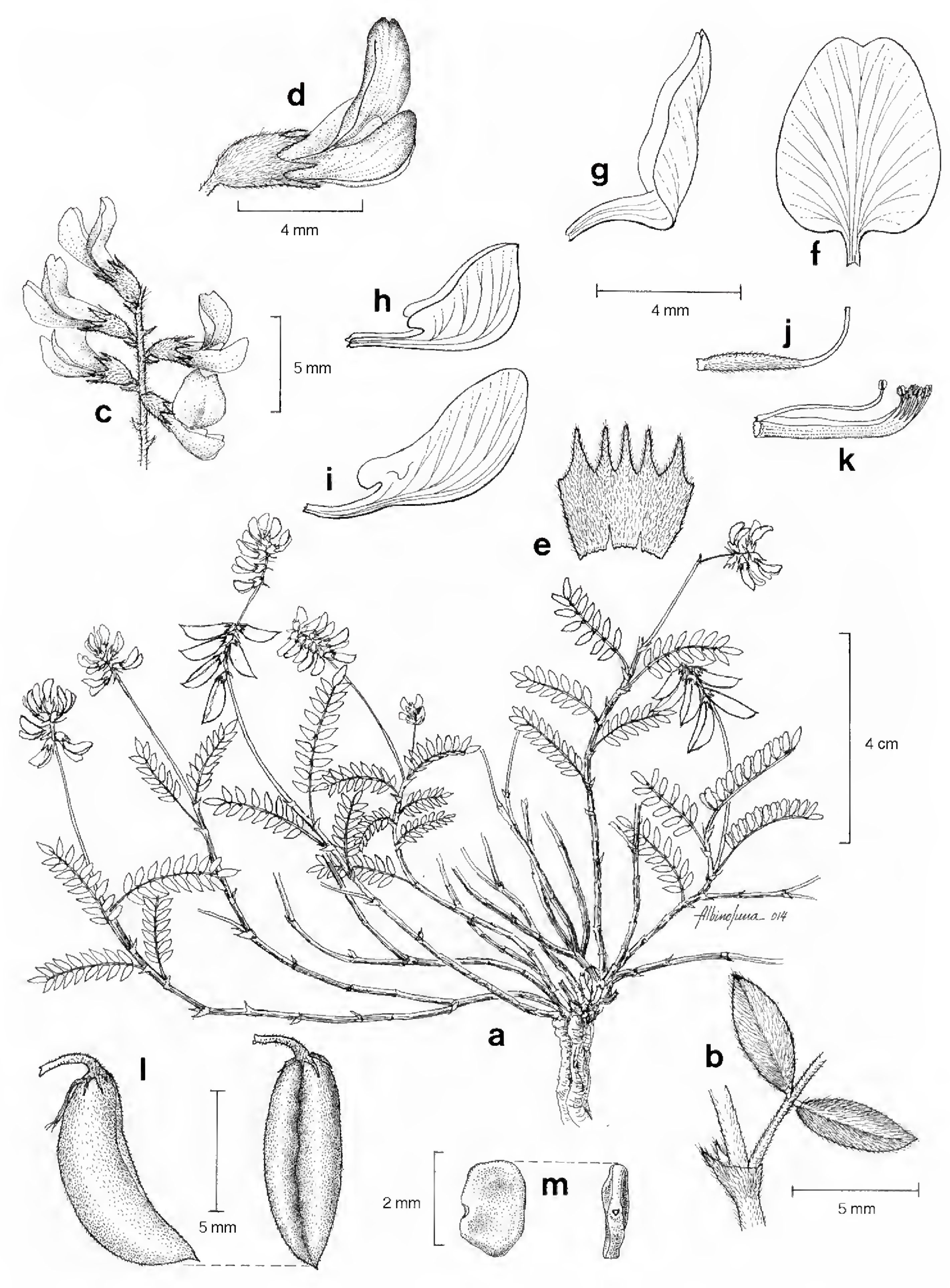


Fig. 1. *Astragalus hypoleucus.* -a. Hábito. -b. Detalle de las estípulas. -c. Detalle de la inflorescencia. -d. Flor. -e. Cáliz. -f. y -g. Estandarte en vista adaxial y lateral. -h. Quilla. -i. Alas. -j. Gineceo. -k. Androceo. -l. Frutos en vista lateral y dorsal. -m. Semilla en vista lateral y frontal.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Chapulco: 10 km noroeste de Azumbilla, carretera a Cañada Morelos, *Chiang et al. F-2640* (MEXU); 8 km noroeste de Azumbilla, carretera Tehuacán-Esperanza, *Salinas et al. F-3988* (MEXU); Cerro Tres Encinos la Cantera, norte del Carmen, *Tenorio et al. 17992* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** Esperanza, *C.A. Purpus 2477* (RSA). **Mpio. Nicolás Bravo:** on road to Nicolás Bravo, 12.7 km south of Puebla-Orizaba road, ca. 1 km north of Nicolás Bravo, *Grimes* y *Tenorio 2788* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Cerro Filo Blanco, sur de Cuacnopalan, *Tenorio* y *Kelly 21073* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** Cumbre de Paxtla, subiendo por Agua el Palenque, noreste de San Luis Atolotitlán, *Tenorio 19993* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 2270-2590 m.

Fenología. Floración de marzo a noviembre. Fructificación de junio a noviembre.

Astragalus mollissimus Torr., Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 2: 178. 1827. *Tragacantha mollissima* (Torr.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 946. 1891. TIPO: ESTADOS UNIDOS. [Colorado} On the Platte, *E.P. James s.n.*, 1820 (holotipo: NY 00005556! isotipo: GH 00058836!).

Hierbas perennes, 10.0-25.0(-60.0) cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos ascendentes a postrados, (10.0-)17.0-25.0 cm largo, densamente seríceos o estrigulosos. **Hojas** (4.0-)10.0-26.0(-32.0) cm largo; estípulas 0.3-1.7 cm largo, ca. 2.5 mm ancho, libres, lanceoladas a deltoides, base cuneada, ápice acuminado o caudado, margen seríceo, glabras o pubescentes; pecíolos 2.5-5.0 cm largo; raquis (5.0-)9.0-14.0 cm largo; folíolos 11-38, 0.3-4.5 cm largo, 0.4-3.8 mm ancho, elípticos, ovados a obovados, base aguda, ápice obtuso o agudo, margen seríceo, ambas superficies densamente seríceas. **Inflorescencias** con 7-45 flores, pedúnculos (1.5-)3.0-25.0 cm largo, ejes floríferos (0.5-)1.0-17.0 cm largo; brácteas (0.2-)1.0-1.2 cm largo, lanceolado-acuminadas, margen ciliado; pedicelos 0.5-1.5 mm largo; bractéolas 2, margen eglandular, deciduas. **Flores** con **cáliz** (0.7-)0.8-1.5 cm largo, tubiforme a marcadamente campanulado, tubo (4.0-)6.8-9.9 mm largo, (0.8-)3.2-5.0 mm ancho, seríceo con tricomas blancos rara vez negros, dientes (1.7-)2.0-6.0 mm largo, lanceolados, triangulares a setáceos; **corola** morado pálido o amarillenta con tintes morados, glabra, **estandarte** 1.2-2.5 cm largo, 7.0-9.0 ancho, anchamente oblanceolado o espatulado, uña inconspicua, **alas** 1.5-2.0 cm largo, ca. 3.0 ancho estrechamente oblongas a lanceolado-oblongas, uña 0.8-0.9 mm largo, aurículas 0.1-0.2 mm largo, **quilla** 1.2-1.4 cm largo, ca. 4.0 mm ancho, lunada a obovada; **androceo** con anteras oblongas a elípticas; **gineceo** con ovario estipitado o sésil, pubescente, 20-37 óvulos. **Legumbres** reflexas, 0.9-2.5 cm largo, 0.4-1.3 cm ancho, estipitadas o sésiles, valvas ovoidales, lanceolado-elípticas, lunadas o linear oblongas, infladas, base redondeada o casi truncada, ápice cónico, glabras, estrigosas o viloso-tomentosas, inicialmente carnosas, amarillentas, ruguloso-reticuladas, inflexas con un septo completo, dehiscencia apical; **semillas** 2.0-2.8 mm largo, ca. 0.9-1.2 mm ancho, ca. 1.3-1.5 mm grosor, orbiculares, testa verdosa, rojiza o pardo-anaranjada, rugulosa o esparcidamente punteada.

Discusión. Especie con 9 variedades, 3 presentes en México: la var. *earlei* (Greene ex Rydb.) Tidest., la var. *nitens* Barneby y la var. *irolanus* (M.E.Jones) Barneby, ésta última endémica de México y presente en el Valle.

Distribución. De Estados Unidos a México.

Astragalus mollissimus Torr. var. ***irolanus*** (M.E.Jones) Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 13(2): 740. 1964. *Astragalus orizabae* Seaton var. *irolanus* M.E.Jones, Rev. N.-Amer. Astragalus 235. 1923. *Astragalus irolanus* (M.E.Jones) Rydb., N. Amer. Fl. 24(7): 444. 1929. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: near Irola, *J.N. Rose* y *W. Hough 4557*, 14 jun 1899 (holotipo: US 00004242 *pro parte*! isotipo: NY 00005817!).

Astragalus humboldtii A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 6: 195. 1864. *Phaca mollis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 496. 1823. *Tragacantha mollis* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 941. 1891. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: in convalli prope Gasave (near Pachuca), *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*,s.f. (holotipo: P 00659960! isotipo: P 00585123!)

Astragalus orizabae Seaton, Proc. Amer. Acad. Arts 28: 117. 1893. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Mount Orizaba, *H.E. Seaton 262,* 8 ago 1891 (holotipo: GH 00059425! isotipo: F 0058942! NY 00005816!).

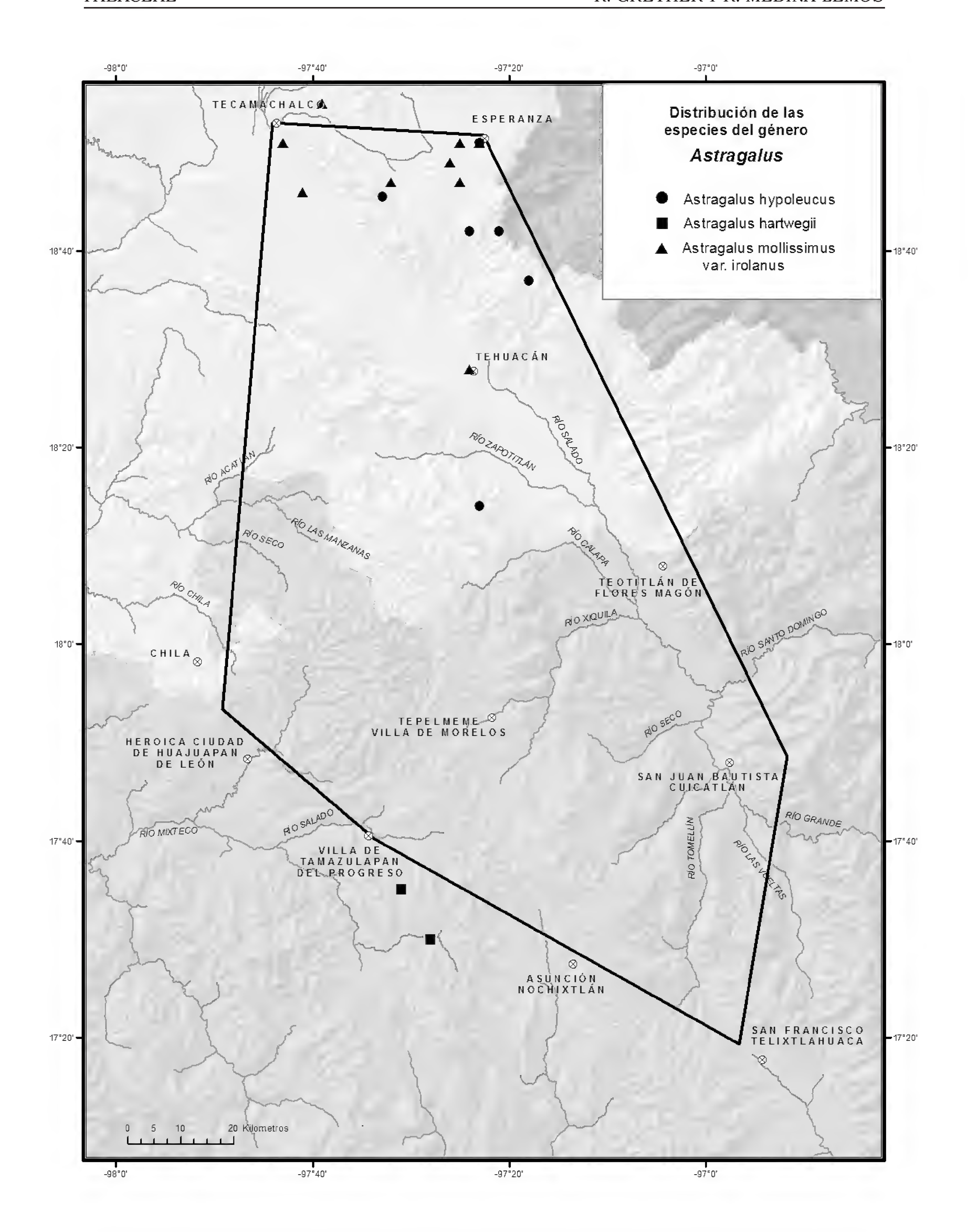
Astragalus niquiriciaefolius Sessé & Moc., Fl. Mex. ed. 2. 168. 1894. TIPO: MÉXICO. Regionum frigidarum, *M. Sessé y Lacasta* y *J. M. Mociño 3750*, s.f. (lectotipo: MA 601273!; isolectotipo: OXF, designado por Barneby, 1964).

Tallos erectos a decumbentes, 20.0-40.0 cm largo, densamente seríceos. **Hojas** con (13-)23-38 folíolos, densamente seríceos en ambas superficies. **Inflorescencias** con 10-25 flores, pedúnculo 9.0-18.0 cm largo, eje florífero 5.0-7.0 cm largo. **Flores** con **cáliz** 0.9-1.5 cm largo, tubo 5.8-7.5(-8.0) mm largo, 3.0-5.0 mm ancho, densamente seríceo, dientes 3.0-6.0 mm largo, lanceolados a lineares; **corola** amarillenta, ápice de las alas amarillo pálido, ápice de la quilla morado claro, **estandarte** 1.5-2.5 cm largo, 7.0-9.0 mm ancho; **gineceo** con ovario estipitado, pubescente, óvulos 22-28. **Legumbres** con estípite 2.0-3.0 mm largo, valvas 1.3-2.0 cm largo, 0.8-1.3 cm ancho, ovoidales, infladas, rectas a ligeramente curvadas, seríceas.

Discusión. Se ubica en la sección Mollissimi. Esta variedad se ha reportado como planta tóxica.

Distribución. En México, se conoce del Distrito Federal y los estados de Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Esperanza: just south Esperanza, *Weaver 2140* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Cerro Boludo, justo en el poblado de Guadalupe Piletas, *Salinas 7572* (MEXU); Lomita Cruz, 7 km sur de Cuacnopalan, terracería a San Martín Esperilla, *Tenorio 18281* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** norte de Tecamachalco, camino a Jalapa, *Boege 3093* (MEXU); 45 mi east of Puebla, near Tecamachalco, *Manning* y *Manning 728* (MEXU); 4 km norte de Tecamachalco, rumbo a Cañada Morelos, *Villaseñor et al. 169* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** carretera Tehuacán-Esperanza, *Rauh 24725* (MEXU). **Mpio. Yehualtepec:** entre Alseseca y Yehualtepec, cerca de la


Distribución de las especies del género *Astragalus*
Astragalus hypoleucus
Astragalus hartwegii
Astragalus mollissimus var. irolanus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO SECO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

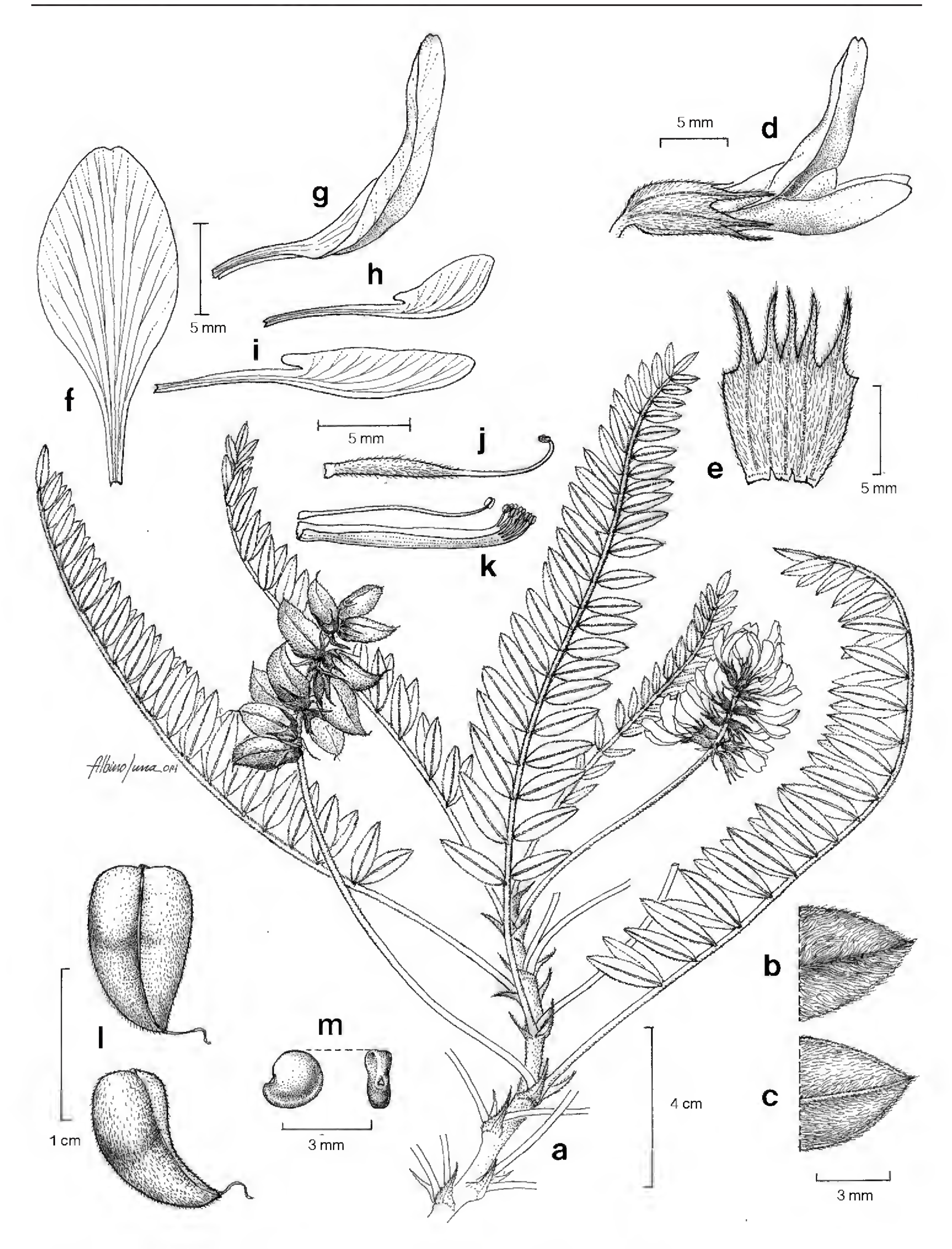


Fig. 2. *Astragalus mollissimus* var. *irolanus*. -a. Rama con hojas, inflorescencia e infrutescencia. -b. Haz. -c. Envés. -d. Flor. -e. Cáliz. -f. y -g. Estandarte en vista adaxial y lateral. -h. Quilla. -i. Alas. -j. Gineceo. -k. Androceo. -l. Frutos en vista dorsal y lateral. -m. Semilla en vista lateral y frontal.

carretera, *Boege 807* (MEXU); carretera Tecamachalco a Tehuacán, entronque con la desviación a San Simón Yehualtepec, *Vibrans 3068* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 2000-2300 m.

Fenología. Floración y fructificación de mayo a octubre.

Astragalus nuttallianus DC., Prodr. 2: 289. 1825. *Hamosa nuttalliana* (DC.) Rydb., Fl. SE. U.S. 617. 1903. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Arkansas: Red River, *T. Nuttall s.n.*, 1836 (holotipo: PH 00005477! isotipos: BM 000795463! GH 00058849! NY 0005553! PH 00022056!).

Hierbas anuales, 5.0-10.0(-30.0) cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos solitarios, erectos, cuando varios curvado-ascendentes, 2.0-30.0(-45.0) cm largo, glabros a estrigulosos, vilosos o pilosos. **Hojas** 1.0-6.5(-9.0) cm largo; estípulas 1.5-6.0(-9.0) mm largo, 1.5-1.7 mm ancho, libres, las inferiores ovado-triangulares, las superiores lineares, lanceoladas a triangulares, ápice acuminado a caudado, estrigulosas; pecíolos largos o las hojas superiores casi sésiles; raquis 3.5-5.0(-7.0) cm largo; folíolos 7-19(-23), (0.5-)1.4-1.7 cm largo, 1.5-3.5 mm ancho, angostamente elípticos, base aguda, ápice obtuso o agudo a mucronato, margen seríceo, estrigosos o seríceos en ambas superficies. **Inflorescencias** con (2-)5-27 flores, pedúnculos 2.5-5.0 cm largo, ejes floríferos hasta 3.0 cm largo; brácteas 0.5-2.5 mm largo, ovadas a lanceoladas, margen escasamente ciliado; pedicelos menores de 1.0 mm largo; bractéolas 2, deciduas. **Flores** con **cáliz** 2.5-5.7 mm largo, asimétricamente campanulado o turbinado, tubo 1.3-2.8 mm largo, 1.2-1.4 mm ancho, densamente estriguloso con tricomas blancos a glabrescente, dientes 1.0-3.2 mm largo, triangulares a estrechamente lanceolados o setáceos; **corola** blanquecina, morado pálido o con tintes morados, glabra, **estandarte** 0.3-1.0(-1.3) cm largo, 4.0-6.0 mm ancho, ovado a obovado, uña ca. 2.4 mm largo, **alas** 0.3-0.8(-1.0) cm largo, 1.5-1.8 mm ancho, oblanceoladas a oblongo-obovadas, rectas a ligeramente curvadas, uña 1.4-2.4 mm largo, **quilla** 3.7-6.8(-9.3) mm largo, 2.7-3.0 mm ancho, obovada, oblicuamente triangular a lunado-elipsoidal, uña ca. 2.3 mm largo; **androceo** con anteras oblongas a elípticas; **gineceo** con ovario sésil, glabro o pubescente, óvulos 10-18. **Legumbres** ascendentes, horizontales o reflexas, 1.3-2.6 cm largo, (1.8-)2.1-3.5 mm ancho, sésiles o con estípite 1.0-2.0 mm largo, valvas lineares a linear-oblanceoladas, casi rectas, comprimidas, base cuneada a redondeada, ápice cortamente acuminado, glabras, estrigulosas o vilosas, cuando maduras coriáceas, amarillentas a pardas, nervaduras finamente reticuladas, inflexas con un septo completo, ca. 2.0 mm ancho, dehiscencia apical; **semillas** 2.4-2.6 mm largo, 0.8-1.0 mm ancho, 0.5-0.6 mm grosor, ovoidales, testa parda, verdosa o pardo amarillenta, frecuentemente con tintes morados, rugosa.

Discusión. Especie que pertenece a la sección Leptocarpi. Barneby (1964) reconoce 10 variedades para esta especie, la mayoría restringidas al área de Estados Unidos; sólo 3 de ellas se han registrado en México: var. *austrinus* (Small) Barneby, var. *cedrosensis* M.E.Jones y var. *zapatanus* Barneby. En el Valle se encuentra la var. *austrinus*. La mayoría de ellas tienen un ciclo de vida corto, 3-4 meses, durante el verano.

Distribución. Estados Unidos y México. En México se conoce de los estados Baja California, Nuevo León, Puebla, Sonora y Tamaulipas.

Astragalus nuttallianus DC. var. ***austrinus*** (Small) Barneby, Veg. Fl. Sonoran Des. 709. 1964. *Hamosa austrina* Small, Fl. S.E. U.S. 618. 1903. *Astragalus austrinus* (Small) E.D. Schulz, Wild Fl. S. Antonio 104. 1922. TIPO: MÉXICO. Sonora: Río Fronteras, *G. Thurber 417*, 1 jun 1851 (holotipo: NY 01268239! isotipos: GH 00058662! GH 00066162!).

Astragalus nuttallianus DC. var. *canescens* Torr. & A.Gray ex S.Watson, Bibl. Index N. Amer. Bot. 1: 198. 1878, *nom. confus.*

Astragalus subuniflorus Greene, Leafl. Bot. Observ. Crit. 2(2): 42. 1910. *Hamosa subuniflora* (Greene) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 328. 1927. TIPO: MÉXICO. Puebla: near Tehuacán, *C.G. Pringle 6678,* 7 ago 1897 (holotipo: NDG 26735! isotipos: MEXU 01077917! MO 128310! NY, PH 00005725! POM, US).

Hamosa davisiana Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 54(4): 328. 1927. *Astragalus davisianus* Greene ex Rydb., *nom. nud.* TIPO: ESTADOS UNIDOS. Texas: Davis Mountains, *F.S. Earle* y *S.M. Tracy 329*, 28 abr 1902 (holotipo: NY 00011918! isotipos: F 0058899! TEX 00371325!).

Tallos 1.5-2.5 cm largo, cinéreos, densamente estrigulosos. **Hojas** con 7-11 folíolos, 0.8-1.2 cm largo, 1.5-2.0 mm ancho, angostamente elípticos, base aguda, ápice agudo, seríceos en ambas superficies, haz glabrescente. **Inflorescencias** con 2-5(-6) flores. **Flores** con **cáliz** 3.7-5.4 mm largo, estriguloso con tricomas blancos, dientes 1.8-2.8(-3.0) mm largo; **corola** blanquecina a morado claro, **estandarte** (5.0-)5.5-7.0 mm largo, **quilla** porrecta, triangular, ápice agudo. **Legumbres** ascendentes, con estípite 1.5-2.0 mm largo, glabras, nervaduras finamente reticuladas.

Discusión. En la literatura se menciona que la localidad tipo de esta variedad pertenece al territorio de Estados Unidos; Barneby (1964) en la pág. 1069 aclara que Small interpretó erróneamente el dato de la localidad, ubicándola en Texas, pero en realidad corresponde al estado de Sonora, México, lo que se puede corroborar en la etiqueta del holotipo.

Distribución. Estados Unidos y México. En México se conoce de los estados de Durango, Hidalgo, Nuevo León, Puebla y Sonora.

Ejemplar examinado. PUEBLA. Mpio. Tehuacán: afueras de Tehuacán, carretera a Orizaba, *Chiang et al. F-293* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre sustrato calizo. En elevaciones ca. 1700 m.

Fenología. Floración y fructificación de agosto a septiembre.

Astragalus pueblae M.E.Jones, Contr. W. Bot. 14: 35. 1912. *Atelophragma pueblae* (M.E.Jones) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 55(3): 164. 1928. TIPO: MÉXICO. Puebla: Esperanza, *C.A. Purpus 5645,* sep 1911 (holotipo: RSA 0003070! isotipos: BM, GH, MO, NY 00005835! US 0001529!).

Hierbas perennes, 20.0-60.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos erectos o postrados, flexuosos, 15.0-60.0 cm largo, esparcidamente

estrigulosos. **Hojas** 3.0-7.0 cm largo; estípulas 1.0-2.5 mm largo, triangulares, decurrentes, las inferiores connatas, las superiores libres; folíolos 11-15, 0.4-1.0 cm largo, lineares, ápice obtuso, haz glabra. **Inflorescencias** con 7-12 flores, pedúnculos 3.0-4.5 cm largo, ejes floríferos 0.5-1.0 cm largo; brácteas 0.7-1.2 mm largo, ovadas a triangulares; pedicelos 1.0-1.5 mm largo; bractéolas 2, deciduas. **Flores** con **cáliz** 2.5-3.0 mm largo, campanulado, tubo 1.6-2.0 mm largo, 1.5-1.8 mm ancho, estriguloso con tricomas negros y algunos blancos, dientes 0.5-1.0 mm largo, triangulares; **corola** morado claro, **estandarte** ca. 6.0 mm largo, 3.2-3.5 mm ancho, anchamente rómbico-ovado, **alas** 5.0-5.9 mm largo, 1.4-1.6 mm ancho, oblongas, uña 2.0-2.4 mm largo, **quilla** 4.1-4.3 mm largo, 1.6-1.8 mm ancho, obovada; **androceo** con anteras ca. 0.3 mm largo; **gineceo** con ovario estriguloso, óvulos (6-)8-12. **Legumbres** reflexas, 7.0-8.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, sésiles, valvas oblongas, comprimidas, triquetras, base obtusa, ápice cortamente apiculado, estrigulosas, verdes, cuando maduras papiráceas, pardo-amarillentas, no inflexas, dehiscencia aparentemente apical; **semillas** no vistas.

Discusión. Se ubica en la sección Strigulosi.

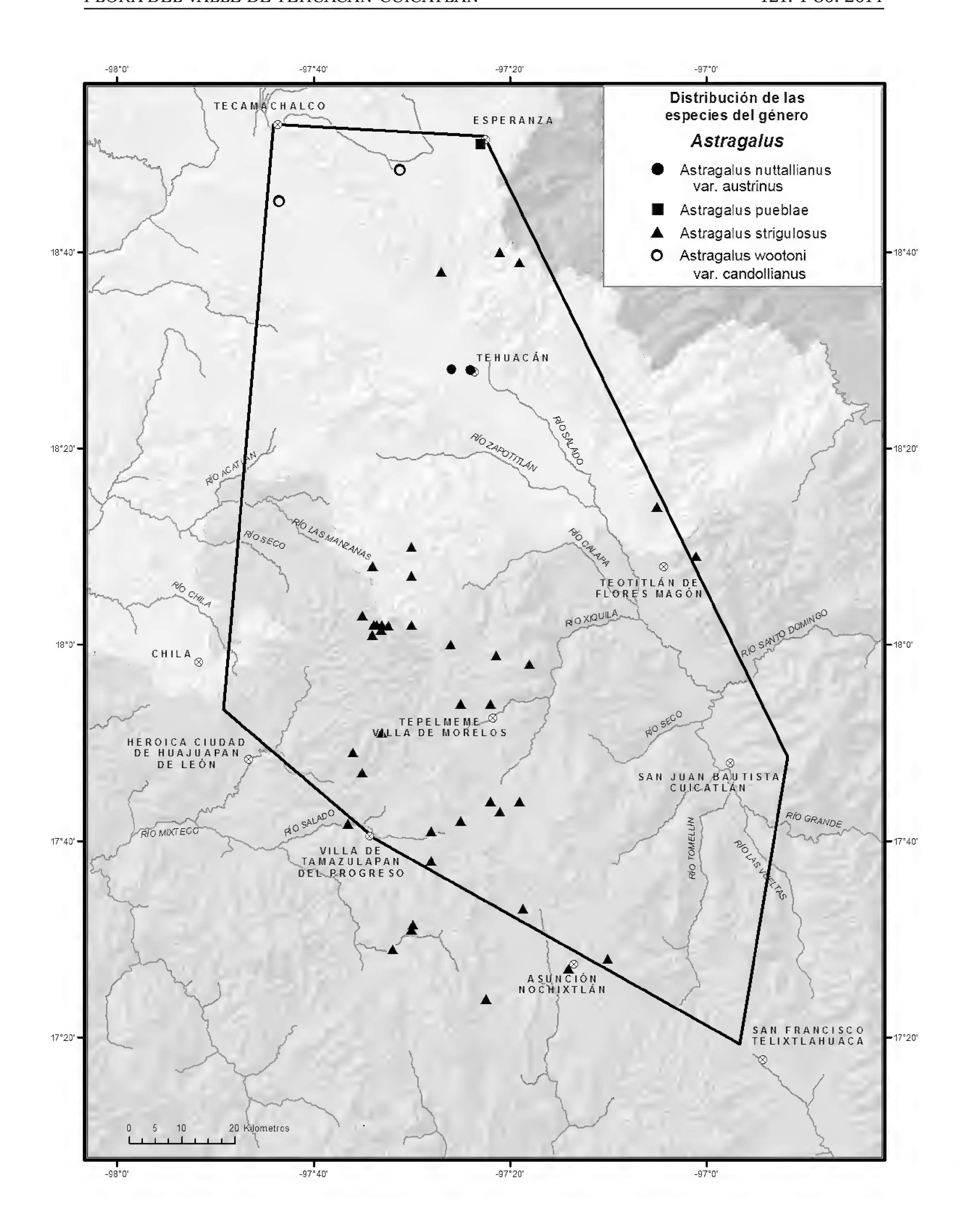
Distribución. Conocida sólo de la localidad tipo en Esperanza, al pie de las laderas del macizo de Orizaba, ca. 60 millas este-noreste de la Ciudad de Puebla.

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones ca. 2300 m.

Fenología. Floración en septiembre. Fructificación desconocida en el Valle.

Astragalus strigulosus Kunth, Nov. Gen. Sp. 4a. ed. 6: 386. 1823. *Tragacantha strigulosa* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 948. 1891. *Atelophragma strigulosum* (Kunth) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 55(3): 158. 1928. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: prope Real de Morán, [entre Pachuca y Actopan], *F.W.H.A Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4102,* 1803 (holotipo: P 00659958!).

Hierbas perennes, 30.0-60.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos erectos y ascendentes, luego postrados, 20.0-60.0 cm largo, estrigoso-canescentes. **Hojas** 4.0-11.0 cm largo; estípulas 3.0-9.0 mm largo, 1.5-2-0 mm ancho, las inferiores connatas hasta la ½ de su longitud o más formando una vaina papiráceo-escariosa, las superiores más largas, anchamente lanceoladas o deltoide-acuminadas, margen estriguloso, membranáceas, estrigulosas a glabrescentes, connatas en la base o libres; pecíolos 0.2-1.0 cm largo; raquis 4.0-6.0 cm largo; folíolos 13-23(-29), 0.6-1.8(-2.2) cm largo, 3.0-8.0 mm ancho, oblongo-elípticos, base aguda, ápice obtuso, mucronulato o retuso, margen ciliado, haz glabra, envés estrigoso. **Inflorescencias** con (12-)15-35(-40) flores, pedúnculos (4.0-)5.0-10.0 cm largo, ejes floríferos (1.5-)2.0-9.0 cm largo; brácteas (1.5-)2.0-4.5 mm largo, linear-lanceoladas, margen ciliado; pedicelos 0.5-1.0 mm largo; bractéolas 2, margen eglandular, deciduas. **Flores** con **cáliz** 5.8-7.5 mm largo, campanulado, tubo 2.8-3.2 mm largo, (2.2-)2.5-2.8 mm ancho, estriguloso con tricomas negros o mezclados negros y blancos, dientes 3.0-4.3 mm largo, angostamente lanceolado-triangulares; **corola** amarilla, amarillo-verdoso o blanca, glabra, **estandarte** 0.9-1.1 cm largo, (4.2-)4.6-6.0


Distribución de las especies del género *Astragalus*
Astragalus nuttallianus var. austrinus
Astragalus pueblae
Astragalus strigulosus
Astragalus wootoni var. candollianus
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

mm ancho, obovado, elíptico-oblanceolado, cuneado, uña ca. 1.0 mm largo, **alas** (0.7-)0.8-1.0 cm largo, (1.8-)2.0-2.5 mm ancho, estrechamente oblanceoladas, uña 3.0-3.5 mm largo, aurículas 0.6-0.8 mm largo, **quilla** 6.7-7.5 mm largo, 2.1-2.6 mm ancho, obovada, uña 3.1-3.5 mm largo, aurículas 0.7-0.8 mm largo; **androceo** con anteras oblongas; **gineceo** con ovario sésil, glabro, óvulos 14-18(-19). **Legumbres** ascendentes, 1.2-1.7(-2.0) cm largo, (4.5-)5.0-7.0 mm ancho, estipitadas, estípite 4.0-6.0 mm largo, valvas oblicuamente ovoidales, comprimidas, triquetras, rectas a escasamente curvadas, base cuneada, ápice cuneado, corto apiculado, inicialmente carnosas, verdes, glabras o puberulentas con tricomas blancos o negros, cuando maduras papiráceas y amarillentas, nervaduras reticuladas, inflexas por un septo casi completo, 0.8-1.6 mm ancho, dehiscencia basal y hacia el ápice; **semillas** 1.8-2.1 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, ca. 0.5 mm grosor, reniformes, testa parda o verdosa, lisa.

Discusión. Especie que pertenece a la sección Strigulosi al igual que *A. guatemalensis* Hemsl. var. *brevidentatus* (Hemsl.) Barneby, con la cual se confunde frecuentemente, sin embargo, puede reconocerse fácilmente por el cáliz largamente dentado con escaso indumento de tricomas negros o pardo-grisáceos, además de ser una planta más robusta y erecta. La legumbre originalmente fue descrita como glabra (Barneby, 1964) pero en ejemplares recientes de la localidad tipo se puede constatar que presentan tricomas cortos y negros o negros mezclados con blancos.

La especie no tiene variedades, sin embargo, se encuentran en la literatura dos nombres que pueden confundir al lector: *Astragalus strigulosus* Kunth var. *gracilis* Hemsl. y *A. strigulosus* Kunth var. *brevidentatus* Hemsl., el primero es sinónimo de *A. hidalgensis* (Rydb.) Barneby, el segundo es sinónimo de *A. guatemalensis* Hemsl. var. *brevidentatus* (Hemsl.) Barneby.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal y los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 2 km sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Chiang et al. F-165* (MEXU); 7 km suroeste de San Cristóbal Suchixtlahuaca, terracería a Santiago Tejupan, *Dorado* y *Salinas F-2904* (MEXU); 7 km suroeste de Magdalena Jicotlán, rumbo a Santiago Teotongo, *Salinas* y *Dorado F-2694b* (MEXU); 2 km oeste de El Rodeo, *Salinas et al. F-3342* (MEXU); bajo El Molino, 20 km al este de Santiago Tejupan, ya en Coixtlahuaca, *Sousa-Sánchez* y *Rico 10348* (MEXU); Concepción Buenavista, *Sousa-Sánchez* y *Rico 10361* (MEXU); 5 km norte de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Sousa-Sánchez* y *Rico 10392* (MEXU); Cerro La Culebra, suroeste de El Enebro, Concepción Buenavista, *Tenorio* y *Romero 7154* (MEXU); El Rodeo, noroeste de Tepelmeme Villa de Morelos, *Tenorio et al. 9333* (MEXU); Cerro Tequelite, norte de Mahuizapan, Tepelmeme Villa de Morelos, *Tenorio et al. 10763bis* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Cerro Yolotepec, suroeste de Guadalupe Membrillos, *Tenorio 18269* (MEXU); Cerro Carrizalillo, norte de Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio 19087* (MEXU); ladera oeste del Cerro Chicamole, *Tenorio 20338* (MEXU); Membrillos, *Tenorio* y *Alvarado-Cárdenas 20801* (MEXU); Cerro Chicamole, al este de Membrillos, *Tenorio* y *Frame 12346* (MEXU); Cerro Gato, noreste de Membrillos, *Tenorio* y *Frame 12413* (MEXU); Cerro Chicamole, norte de Membrillos, *Tenorio* y *Kelly 21214* (MEXU); entre Río

Grande y Membrillos, *Tenorio et al. 20928* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 50 m del caño de agua, al este de Tooxi, Santo Domingo Yanhuitlán, *García-Mendoza et al. 9832* (MEXU); Yucudahuico, Cerro de la Zorra, *Ibarra et al. 173* (MEXU); San Pedro Jilitongo, 8 km al este de Asunción Nochixtlán, terracería a Santiago Huauclilla, *Salinas* y *Flores 7305* (MEXU); Cieneguilla, 4 km al este de la desviación de la carretera, Huajupan de León-Oaxaca, *Solis-Magallanes et al. 123* (MEXU); La Cumbre, 13 km sureste de Asunción Nochixtlán, *Sousa-Sánchez et al. 9750* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1 km norte de Teposcolula, terracería a San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 413* (MEXU); Barranca Arroyo Seco, 2 km sur de Las Pilas, *García-Mendoza 1126* (MEXU); Cerro de Los Tres Arbolitos, 500 m al oeste de Teposcolula, *García-Mendoza* y *Martínez-Aguirre 1434* (MEXU); Río del Oro, 5 km noroeste de Villa Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 3104* (MEXU); 3 km noreste de Yolomécatl, *Sousa-Sánchez et al. 7702* (MEXU); Cerro Garabatal, suroeste de Valle Verde, San Pedro Nopala, *Tenorio et al. 17066* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Barranca de San Lorenzo, 6-8 km suroeste de Caltepec, *Salinas* y *Tenorio 5882* (MEXU); El Zapote, Barranca de los Membrillos, *Tenorio et al. 3829* (MEXU); Barranca de los Membrillos, *Tenorio* y *Romero 5782* (MEXU), *6695* (MEXU); Maguey Manso, noroeste de San Simón, *Tenorio* y *Romero 7566* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** 1 km noroeste de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 9066* (MEXU); 2 km norte de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 7298* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus-Juniperus*, Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo y vegetación secundaria, sobre suelo calizo o roca volcánica. En elevaciones de 1600-2600 m.

Fenología. Floración y fructificación de mayo a noviembre.

Astragalus wootoni E.Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1(3): 138. 1894. *Phaca wootoni* (E.Sheld.) Rydb., N. Amer. Fl. 24(6): 350. 1929. 1949. TIPO: ESTADOS UNIDOS. New Mexico: Las Cruces, *E.O. Wooton*, may 1892 (tipo no localizado).

Hierbas anuales o bianuales, 15.0-25.0 cm alto. **Tallos** estoloníferos ausentes, los aéreos decumbentes a postrados, 6.0-20.0(-30.0) cm largo, estrigulosos a glabrescentes. **Hojas** 4.0-10.0 cm largo; estípulas 2.0-7.0 mm largo, 1.5-2.5 mm ancho, triangulares, ápice acuminado, margen estriguloso, membranáceas a papiráceas, estrigulosas, las inferiores connatas; pecíolos 1.0-1.4 cm largo, raquis 3.5-5.0 cm largo; folíolos (7-)11-23, 0.5-2.0 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, angostamente oblanceolados a linear-oblongos, base aguda, ápice retuso, truncado u obtuso, frecuentemente mucronulato, margen seríceo, haz escasamente serícea, glabrescente, envés seríceo. **Inflorescencias** con 2-10 (-15) flores, pedúnculos 1.5-5.5 cm largo, ejes floríferos 1.0-2.0 cm largo; brácteas 1.0-3.2 mm largo, ovadas a lanceoladas, margen ciliado; pedicelos 1.0-2.0 mm largo; bractéolas 2, margen eglandular, deciduas. **Flores** con **cáliz** 4.0-6.4 mm largo, campanulado a turbinado-campanulado, tubo 2.0-2.9 mm largo, ca. 1.3 mm ancho, estriguloso con tricomas blancos, ocasionalmente negros, dientes 2.0-3.5 mm largo, lanceolado-triangulares; **corola** blanca o blanquecina con tintes rosados, morados o rojizo morado, glabra, **estandarte**

4.6-7.5 mm largo, 3.2-5.0 mm ancho, obovado o flabelado, cuneado, **alas** (4.1-) 4.9-7.5 mm largo, 1.2-2.2 mm ancho, oblongas a oblongo-obovadas, uña 2.0-2.5 mm largo, aurículas ca. 0.2 mm largo, **quilla** 4.1-6.4 mm largo, 1.5-2.4 mm ancho, obovada, rara vez triangular, uña 2.0-2.6 mm largo, aurículas ca. 0.3 mm largo; **androceo** con anteras oblongas a elípticas; **gineceo** con ovario sésil, glabro, óvulos (10-)13-21. **Legumbres** reflexas, 1.2-3.7 cm largo, 0.9-2.0 cm ancho, sésiles, valvas oblicuamente ovoidales, elipsoidales a casi globosas, infladas, base anchamente cuneada a redondeada, ápice cortamente rostrado, finamente estrigulosas a glabras, inicialmente carnosas, verdes con puntos rojos, cuando maduras papiráceas, amarillentas, nervaduras reticuladas, inflexas con un septo completo, 0.7-1.0 mm ancho, dehiscencia apical; **semillas** 2.3-3.0 mm largo, 1.3-2.0 mm ancho, 0.5-0.7 mm grosor, reniformes, testa parda, lisa.

Discusión. Pertenece a la sección Inflati. Barneby (1964) reconoce 2 variedades, que ocupan áreas geográficas diferentes, la var. *wootoni* y la var. *candollianus* (Kunth) Barneby.

Distribución. La variedad típica se distribuye del sur de Estados Unidos al norte de México (Chihuahua, Durango y Sonora) y la var. *candollianus* presente en el Valle, se extiende de San Luis Potosí al centro de México.

Astragalus wootoni E.Sheld. var. ***candollianus*** (Kunth) Barneby, Amer. Midl. Nat. 41: 498. 1949. *Phaca candolliana* Kunth, Nov. Gen. Sp. 6: 495. 1823. *Astragalus candollianus* (Kunth) E.Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1(3): 140. 1894. *nom. illeg. Astragalus triflorus* (DC.) A.Gray var. *candollianus* (Kunth) M.E.Jones, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 2, 5(18): 637. 1895. TIPO: MÉXICO. Michoacán: crecit in monte ignivomo Jorullo, *F.W.H.A.Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.,* 1803 (holotipo: P00659959! isotipo: P 00585026!).

Phaca zacatecana Rydb., N. Amer. Fl. 24(6): 352. 1929. TIPO: MÉXICO. Zacatecas: Casualidad, *M.E. Jones 146*, 26 abr 1892 (holotipo: NY 00005932! isotipos: MO 125140! RSA 0003594! US 00091038!).

Tallos 6.0-11.5 cm largo. **Hojas** con folíolos de haz glabra y envés seríceo. **Inflorescencias** con 2-5(-7) flores; **cáliz** 4.0-4.5 mm largo, dientes ca. 2.0 mm largo; **corola** blanca, **estandarte** 5.5-6.0 mm largo. **Legumbres** 1.2-1.5 cm largo, 0.9-1.1 cm ancho, infladas, glabras, escasamente puberulentas en la suturas; **semillas** 2.3-2.4 mm largo, 1.3-1.9 mm ancho, 0.6-0.7 mm grosor.

Discusión. Pertenece a la sección Inflati.

Distribución. En México, se conoce de los estados de Hidalgo, México, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Palmar de Bravo: Cuaucnopalan, camino a Cañada Morelos, *Medina-Lemos et al. 5822* (MEXU). **Mpio. Yehualtepec:** carretera de Tecamachalco a Tehuacán, 2.6 km antes de la desviación a San Gabriel Tetzoyocan, *Vibrans 3064* (MEXU).

Hábitat. Vegetación secundaria, en campos de cultivo, suelo arenoso. En elevaciones de 2000-2400 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a mayo.

2. *LESSERTIA* DC.

2. ***LESSERTIA*** DC., Astragalogia 6. 1802.

Bibliografía. Schutte, A.L. 2000. Fabaceae. *In:* P. Goldblatt & J.C. Manning. Cape Plants: A conspectus of the Cape Flora of South Africa. *Strelitzia* 9: 494-495. Schrire, B.D. 1997. Typification of Linnean specific and varietal names in the Leguminosae (Fabaceae). *In:* N.J. Turlan & C.E. Jarvis (eds.). *Taxon* 46(3): 466. Hobson, N.K., J.P. Jessop, M.C.R. Ginn & J. Kelly. 1975. *Veld plants of Southern Africa*. 276-277 pp.

Arbustos. Tallos erectos o postrados, inermes, ocasionalmente espinescentes. **Hojas** imparipinnadas; estípulas amplexicaules; pecíolos cortos; raquis generalmente acanalado; folíolos lineares, oblongos, anchamente oblongos a obovados, base cuneada, ápice retuso u obtuso, cartáceos a coriáceos, seríceos en ambas superficies, sólo en la haz o glabros. **Inflorescencias** terminales y axilares, en glomérulos o las flores esparcidas, sobre pedúnculos más largos o más cortos que las hojas; pedicelos más largos que el cáliz, ocasionalmente con tricomas negruzcos. **Flores** rojas, rosadas a morado claro u oscuro, 1.5-3.5 cm largo; **cáliz** de base no intrusiva, sépalos unidos en la base, los 2 dientes superiores de menor tamaño; **corola** con pétalos imbricados, libres o a veces algunos fusionados, **estandarte** mucho más corto o tan largo como la quilla, **alas** pequeñas, cubiertas por el cáliz o sobresaliendo, **quilla** sin tricomas en el margen superior; **androceo** con 10 estambres diadelfos, filamentos no dilatados apicalmente, anteras sin conectivo extendido apicalmente; **gineceo** con ovario pubescente o glabro, estilo lateralmente pubescente, estigma lateral penicilado. **Legumbres** estipitadas o sésiles, estípite con orientación variable, valvas globosas, oblongo-falcadas o enrolladas, nunca tetragonales, infladas o comprimidas, papiráceas, membranáceas, cartáceas a leñosas, no septadas transversalmente, con tricomas adpresos o erectos, velutinas o glabras, nervaduras prominentes o inconspicuas, dehiscentes, con cáliz marcescente.

Discusión. Los caracteres taxonómicos significativos del género *Lessertia*, son el hábito, la orientación del estípite del fruto, la forma de la legumbre y la forma y pubescencia de los folíolos. Todas las especies tienen uso medicinal y ornamental.

Diversidad. Género con ca. 55 especies, 1 introducida en México.

Distribución. Endémico del sur y este de África tropical.

Lessertia frutescens (L.) Goldblatt & J.C.Manning, Strelitzia 9: 494. 2000. *Colutea frutescens* L., Sp. Pl. 2: 723. 1753. *Colutea fruticosa* Houtt., Nat. Hist. 2(5): 517. 1775, *non Colutea fruticosa* Merr., 1938. *Sutherlandia frutescens* (L.) R.Br., Hort. Kew. ed. 2. 4: 327. 1812. TIPO: ETIOPIA. (lectotipo: LINN-914.4, designado por Schrire, 1997).

Arbustos hasta 1.0 m alto. **Tallos** erectos a postrados, inermes, densamente seríceos con tricomas adpresos, blancos. **Hojas** 4.0-4.5 cm largo; con estípulas 4.0-5.0 mm largo, triangulares a deltoides, externamente seríceas, interna-

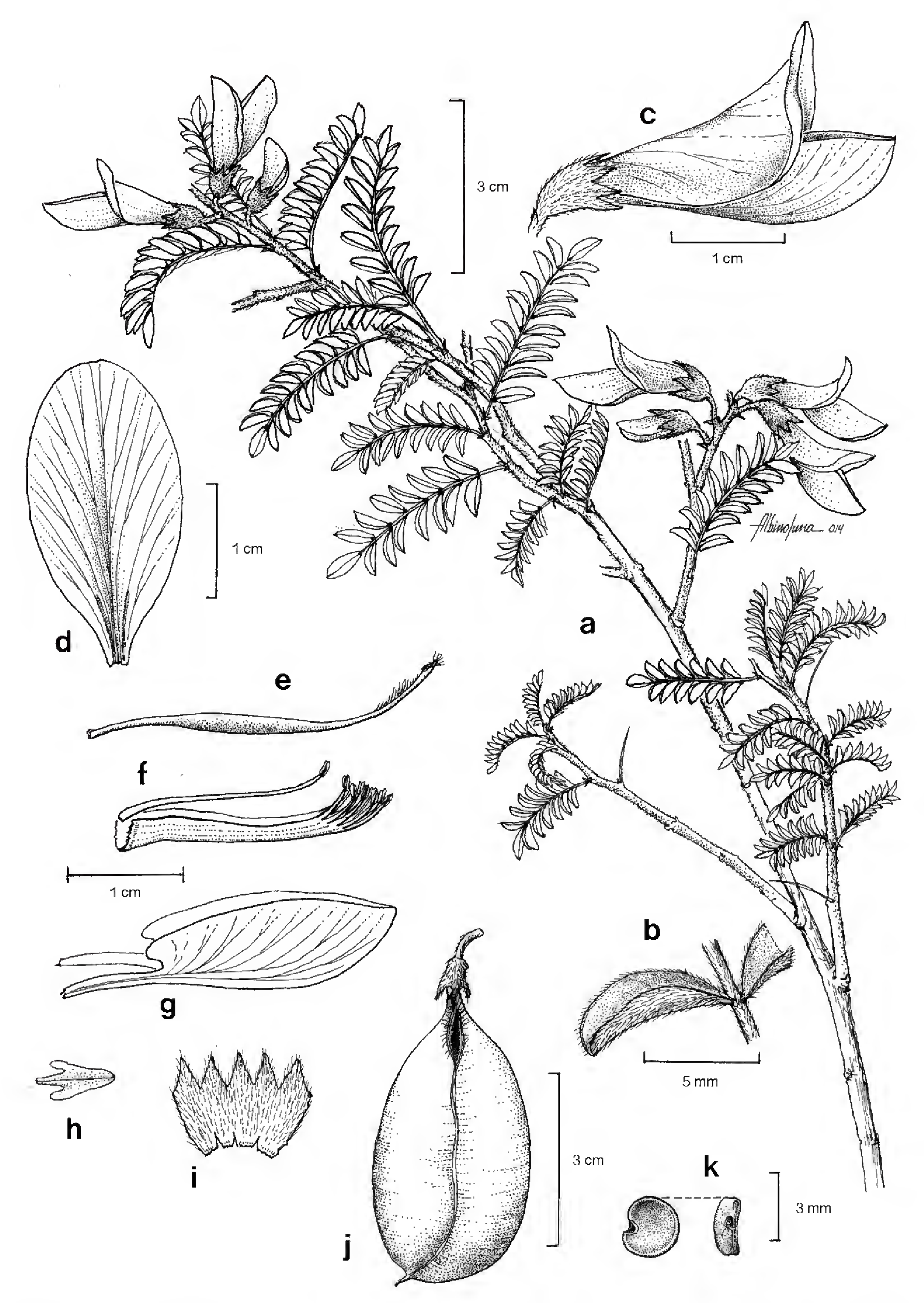
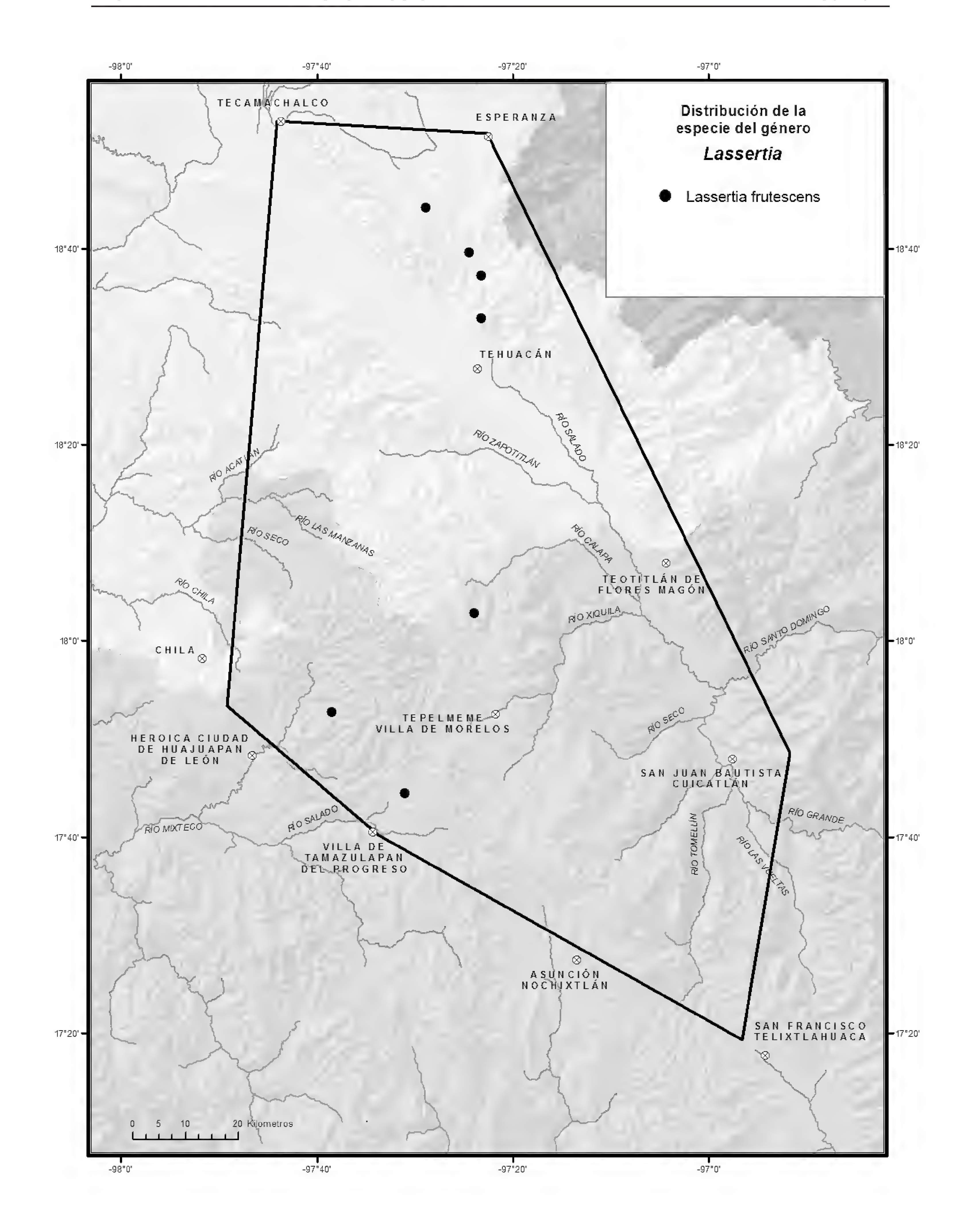


Fig. 3. *Lessertia frutescens*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de foliolos. -c. Flor. -d. Estandarte. -e. Gineceo. -f. Androceo. -g. Quilla. -h. Alas connatas. -i. Cáliz. -j. Fruto con dehiscencia basal. -k. Semilla en vista lateral y frontal.


Distribución de la
especie del género
Lassertia
Lassertia frutescens
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
0 5 10 20 Kilometros

mente glabras, margen densamente seríceo; pecíolos 3.0-4.5 mm largo; raquis 2.5-4.0 cm largo; estriguloso a glabrescente, folíolos 11-15, generalmente 0.5-1.0 cm largo, ca. 5.0 mm ancho, base atenuada a cuneada, ápice emarginado, margen entero, seríceo, haz glabra, envés densamente seríceo, nervadura central evidente. **Inflorescencias** axilares, con 4-6 flores, pedúnculos (0.5-)0.8-1.0(-1.5) cm largo, ejes floríferos 1.0-2.5 cm largo; brácteas 1.5-2.0 mm largo, triangulares a deltoides, seríceas, margen seríceo; pedicelos 0.7-0.8(-1.0) cm largo; bractéolas 2, triangulares a deltoides, en la base del cáliz. **Flores** con **cáliz** 7.0-8.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, dientes desiguales 2.0-2.3 mm largo, triangulares; **corola** roja, glabra, **estandarte** 2.5-2.7 cm largo, 1.3-1.4 cm ancho, más corto que la quilla, uña 2.0-3.0 mm largo, **alas** 6.0-7.0 mm largo, 1.5-2.5 mm ancho, uña ca. 2.0 mm largo, aurículas ca. 1.0 mm largo; **quilla** 2.5-3.2 cm largo, 7.0-8.0 mm ancho, uña 7.0-8.0 mm largo, aurículas libres, ca. 2.0 mm largo; **androceo** con anteras oblongas, **gineceo** con ovario sésil, glabro. **Legumbres** reflexas, estipitadas, estípite 7.0-9.0 mm largo, valvas 4.5-5.0(-6.0) cm largo, 2.5-3.0(-3.5) cm ancho, ovoidales, infladas, pardo-amarillentas con tintes rojizos, glabras, lustrosas, nervaduras poco evidentes, dehiscencia basal con cáliz marcescente; **semillas** 2.9-3.0 mm largo, ca. 3.5 mm ancho, 0.6-0.7 mm grosor, reniformes, testa lisa.

Discusión. Especie introducida en México y diversas regiones del mundo. Se usa como planta de ornato por las flores vistosas.

Distribución. Nativa de la región del Cabo, Sudáfrica.

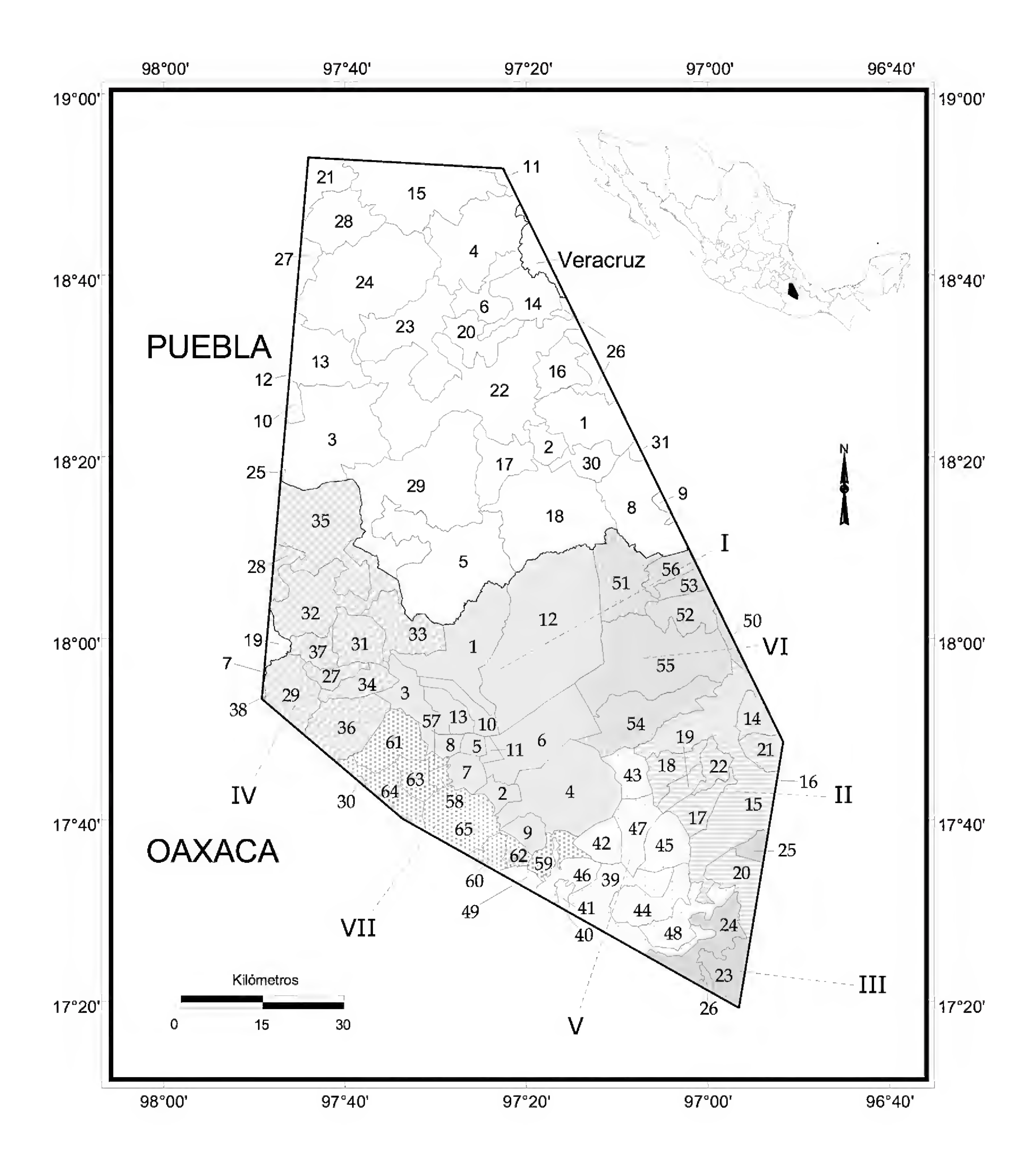
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 1 mi south of Tepelmeme Villa de Morelos, by the unpaved road Villa Tamazulapan del Progreso, *Dorado et al. 1656* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5 km noreste de Santiago Teotongo, brecha a San Antonio Acutla, *Salinas* y *Dorado F-3163* (MEXU, MO). **PUEBLA. Mpio. Cañada Morelos:** 3 km sur de Cañada Morelos, *Ayala et al. 2616* (MEXU); 17 km sur de Esperanza, 2 km oeste, por la desviación a Tecamachalco, *Cruz-Núñez s.n.*(MEXU). **Mpio. Chapulco:** 4 km noroeste Azumbilla, *García-Mendoza et al. 2276* (MEXU, MO). **Mpio. Esperanza:** Cerro Gordillo, 500 m al oeste de Guadalupe Piletas, *Salinas* y *Reyes-García 4752* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Lomita Cruz, 7 km sur de Cuacnopalan, terracería a San Martín Esperilla, *Tenorio 18282* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelo calizo, como ruderal. En elevaciones de 1400-2440 m.

Fenología. Florece y fructifica a lo largo del año.

Nombre vulgar y uso. Se conoce como “hierba del cáncer”, la infusión de las hojas se usa como remedio para tratamientos del estómago, intestinales y uterinos o también para problemas de cáncer. De las semillas de esta especie se obtiene un extracto de canavanina, aminoácido con propiedades antitumorales.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
N
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 121. Fabaceae Tribu Galegeae, se terminó de imprimir el 28 de noviembre de 2014, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

	No. Fasc.
Acanthaceae Thomas F. Daniel	23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza	88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos	46
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta	84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca	71
Annonaceae Lawrence M. Kelly	31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos	4
Arecaceae Hermilo J. Quero	7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly	29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada	37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez	98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos	78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	72
Bacillariophyta Eberto Novelo	102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos	35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos	54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos	104
Bombacaceae Diana Heredia-López	113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena	110
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta	39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos	66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos	74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a ed.)	14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a ed.)	95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza	26
Capparaceae Mark F. Newman	51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención	21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger	76
Chlorophyta Eberto Novelo	94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
Cleomaceae Mark F. Newman	53
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	19
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo	90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V.	9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly	34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly	33
Euglenophyta Eberto Novelo	117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas	107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada	40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos	13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos	18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza	116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa	64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A.	12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos	25
Heterokontophyta Eberto Novelo	118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos	115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-6120-6

9 786070 261206